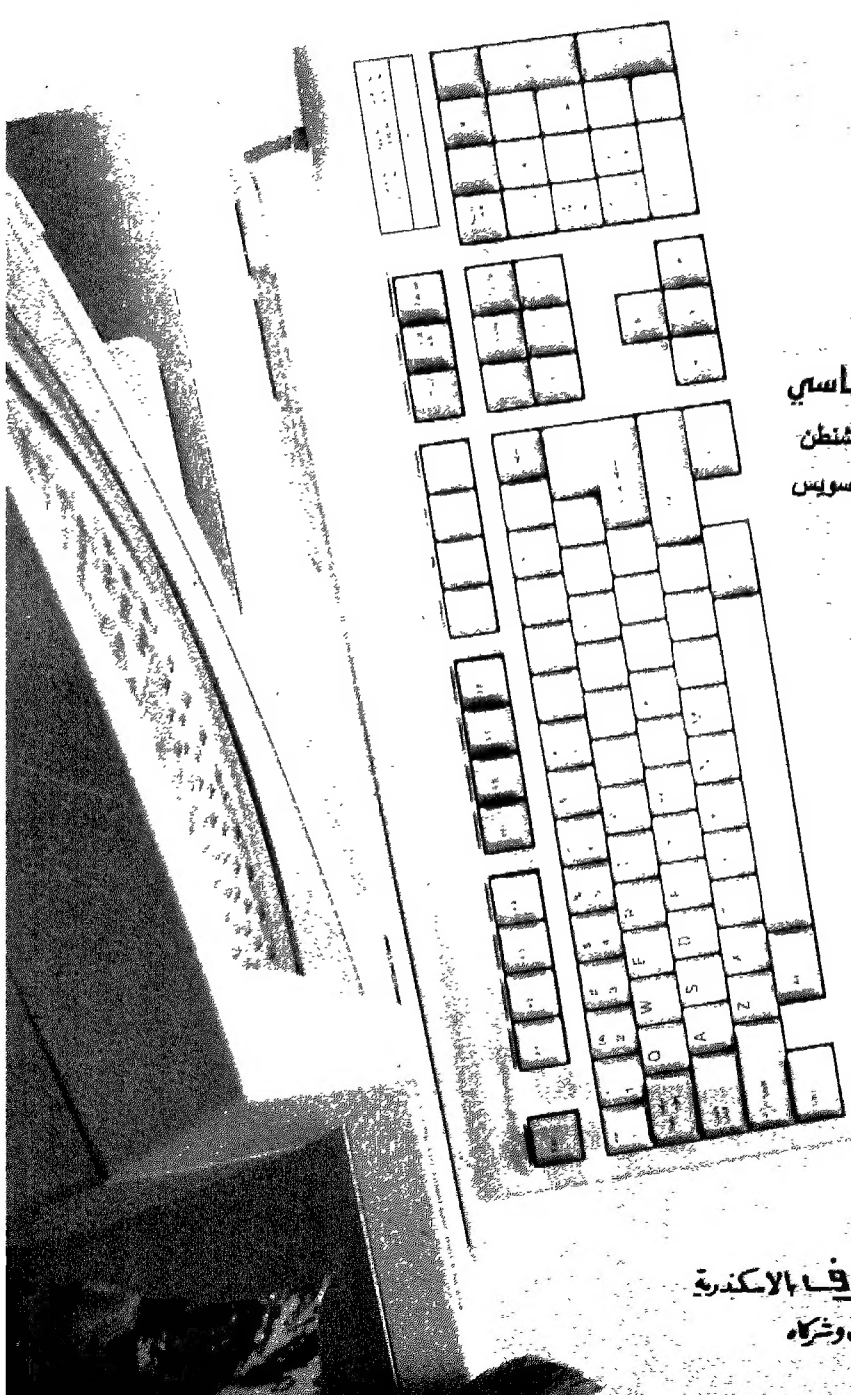


القواعد الأساسية للغة

BASIC



دكتور مهندس

محمد عبد المنعم عباسي

دكتوراه من جامعة ولاية واشنطن

كلية الهندسة - جامعة قناة السويس

توزيع // منشأة المعارف // الإسكندرية
جلال حري وشركاه

القواعد الأساسية للغة BASIC

دكتور مهندس

محمد عبد المنعم عباسي

دكتوراه من جامعة ولاية واشنطن

كلية الهندسة - جامعة قناة السويس

توزيع // منشورات الاسكندرية
جلال حنفي وشركاه

بسم الله الرحمن الرحيم

وانزل الله عليك الكتاب والحكمة

وعلمك ما لم تكن تعلم

وكان فضل الله عليك عظيما

صدق الله العظيم

قال رسول الله صلى الله عليه وسلم

إذا مات ابن آدم انقطع عمله إلا من ثلاث

صدقة جارية

أو علم ينتفع به

أو ابن صالح يدعو له

صدق رسول الله

الفهرس

١٥	الفصل الأول : مقدمة
٣١	PRINT الفصل الثاني : قواعد الامر
٤١	VARIABLES الفصل الثالث : المتغيرات
٥٣	ARITHMETC الفصل الرابع : العمليات الحسابية
٦٩	INPUT الفصل الخامس : الامر
٧٩	TAB الفصل السادس : الدالة
٨٧	READ - DATA الفصل السابع : الامر
٩٩	IF - THEN الفصل الثامن : الامر
١٤١	FOR - NEXT الفصل التاسع : الامر
١٧٥	LOCATE الفصل العاشر : الامر
١٩٣	INKEY\$ الفصل الحادي عشر : المتغير
٢٠٥	الفصل الثاني عشر : مبادئ حركة الاشكال
٢١٧	GOSUB - RETURN الفصل الثالث عشر : الامر
٢٣١	GRAPHICE الفصل الرابع عشر : الامر الهندسي
٢٥١	ARRAYS الفصل الخامس عشر : المصفوفات
٢٧١	FILES الفصل السادس عشر : الملفات
٢٨١	FUNCTIONS الفصل السابع عشر : الدوال
٢٩٣	الفصل الثامن عشر : الموسيقى فى لغة البيزيك

تقديم

الحمد لله والصلاة والسلام على رسول الله .. وبعد فقد أصبح الحاسب الآلى سمة هامة من سمات العصر الحديث .. وأصبحت تطبيقاته تشمل جميع نواحي الحياة سواء البسيطة منها أو المعقدة وأصبح الالمام بقواعد تشغيل الحاسب ضرورة حتمية.

ولغة الحاسب هى الوسيلة التى يتفاهم بها المستخدم مع الحاسب لتعريفه بالغاية المراد تحقيقها عن طريقه لذا كان لزاما على كل من يرغب فى التعامل مع الحاسب الآلى ان يلم بأحدى لغات الحاسب. ولغة البيزيك من وجهة نظري هى قاعدة لغات الحاسب والالمام بقواعدها يتيح للفرد امكانية التعامل مع الحاسب بسهولة ويسر كما انه يمكن استخدامها فى التطبيقات المختلفة سواء تجارية أو هندسية أو تعليمية أو ترفيهية أو فنية .

لذلك فقد اقدمت على تأليف هذا الكتاب الذى يشتمل على قواعد لغة بيزيك ويعرضها بطريقة ميسره وقد حرصت على ان يشتمل الكتاب أكبر قدر ممكن من الامثلة التى تتناول التطبيقات المختلفة للغة بيزيك وذلك حتى يمكن لاي فرد مهما كانت درجه ثقافته وتعليمه فى تتبع الكتاب.

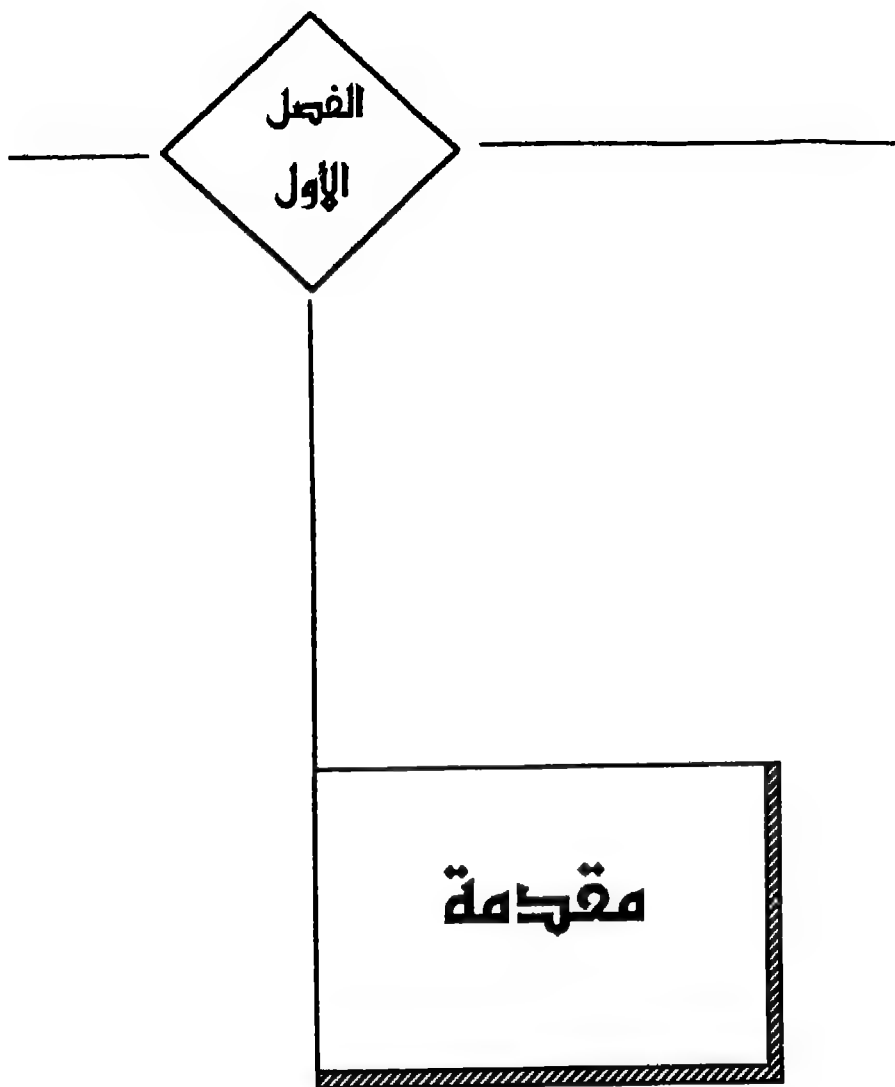
كما حرصت على أن يشتمل كل مثال حل مفصل له وشرح للحل .. وقد عرضت شرح الحل بنفس الطريقة التى يشرح بها على الصبورة حتى يسهل للقارئ فهم الحل.

وقد استفدت كثيرا من خبرتي العملية فى مجال التدريس فى وضع هذا الكتاب فقد راعيت عند كتابته الطريقة التى يسهل بها على القارئ فهم وتببع الموضوعات المختلفة.

وختاما أرجوا من الله عز وجل ان يجعل هذا الكتاب مرجعا للمهتمين بلغة البيزيك وان يتقبل منا هذا العمل لوجهه الكريم .. والله ولي التوفيق

دكتور مهندس

محمد عبد المنعم عباسى.



الفصل الأول

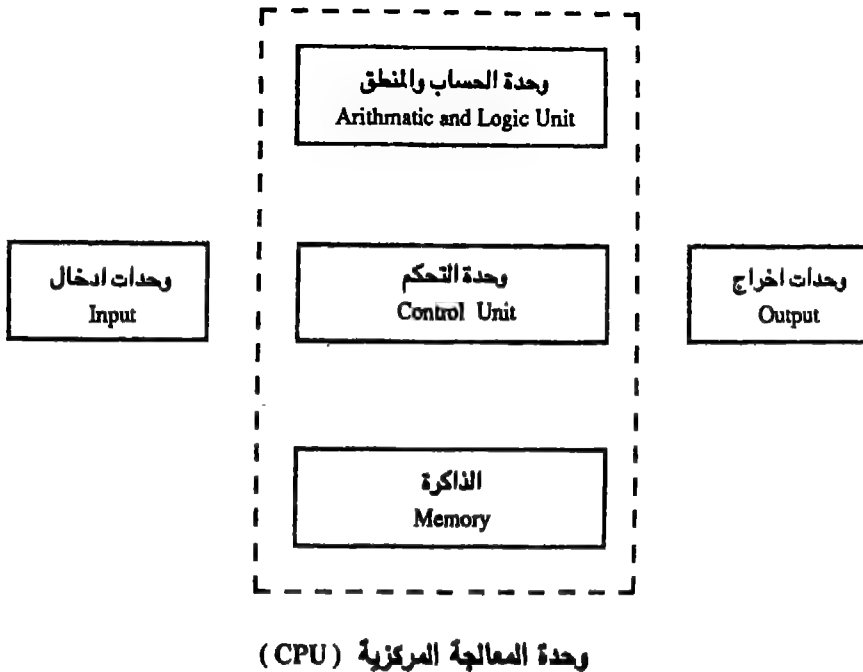
مقدمة INTRODUCTION

الحاسب الآلي هو جهاز إلكتروني يستطيع تخزين البيانات ثم إجراء عمليات الحساب والمنطق عليها وذلك طبقا للتعليمات التي تعطى له عن طريق برنامج وقد أصبح الحاسب ضرورة حتمية في العصر الحديث وأصبحت تطبيقاته تشمل النواحي المختلفة للحياة مثل التطبيقات التجارية والهندسية والاحصاء وغيرها.

وقد تم تصنيع أول حاسب إلكتروني بالتعاون بين شركة IBM وجامعة (HARVARD UNIVERSITY) وذلك سنة ١٩٤٤ وأطلق عليه MARK1 وقد استخدمت الصمامات المفرغة (VACUUM TUBES) في تصنيع الجهاز . وفي سنة ١٩٤٦ تم تطوير حاسب الاليكترونى سمي ENIAC واستخدم فيه ١٨.٠٠٠ صمام مفرغ وكان وزنه ٣٠ طن ومع ظهور الترانزستور عام ١٩٥٨ أصبح الحاسب اقل حجما وأقل استهلاكاً في الكهرباء كما أمكن استخدام الأقراص الممغنطة في تخزين واستخراج البيانات. وفي عام ١٩٦٤ مع ظهور الدوائر المتكاملة (INTEGRATED CIRCUITS) وهي عبارة عن دوائر إلكترونية مصنعة من قطعة واحدة وتحتوى على مجموعة من العناصر الإلكترونية أصبح الحاسب أصغر حجما وأكثر كفاءة وقد أمكن بذلك ظهور :- الحاسبات الدقيقة

. MICRO COMPUTER OR MINI COMPUTER

ويتكون الحاسب الإلكتروني من الأجزاء الرئيسية المبينة في شكل ١ - ١ وهي :



شكل ١ - ١

١ - وحدة المعالجة المركزية (CPU) Central Processing Unit

وهي أهم أجزاء الحاسب حيث تحتوى على الدوائر الكهربائية التي تقوم بالعمليات الحسابية المختلفة وعمليات المنطق وتحتوى على الأجزاء التالية:

أ - الذاكرة (MEMORY) : وحدة الذاكرة هي البايت (BYTE) وتستخدم لتخزين حرف واحد ويعرف كل ١٠٢٤ بايت بالكيلو بايت أو (K) وكل مليون بايت ميجا بايت أو (M) وتنقسم ذاكرة الحاسب إلى جزئين هما .

- ذاكرة القراءة فقط (ROM) (READ ONLY MEMORY) ومحتويات هذه الذاكرة يتم تخزينها بواسطة الشركة المنتجة للحاسب بحيث لا يمكن إجراء إضافة أو تعديل عليها .. كما أن البيانات المخزنة في هذه الذاكرة لا تفقد بعد

ايقاف تشغيل الحاسب أو انقطاع التيار عنه .. وغالبا ما تكون سعة هذه الذاكرة صغيرة حيث تستخدم البرامج المخزنة بها في بدء تشغيل الحاسب.

- ذاكرة البيانات العشوائية (RANDOM ACCESS MEMORY) (RAM) يمكن كتابته أى برامج فى هذه الذاكرة ثم تخزين هذه البرامج على أسطوانات ثم يمكن إعادة تحميل هذه البرامج مرة أخرى من الاسطوانة الى الذاكرة ... ويلاحظ ان هذه الذاكرة تفقد محتوياتها عند أيقاف تشغيل الحاسب أو انقطاع التيار عنه.

ب- وحدة الحساب والمنطق (ARITHMETIC / LOGIC UNIT) وتستخدم في إجراء العمليات الحسابية المختلفة مثل الجمع والطرح والضرب والقسمة والأسس كما تقوم بعمليات المنطق مثل عمليات المقارنات واخذ القرارات.

ج - وحدة التحكم (CONTROL UNIT) وتستخدم في التحكم في عمل الوحدات المختلفة للحاسب كما تتحكم في تنظيم سير البيانات والتحكم في تداولها.

٢ - وحدات ادخال البيانات للحاسب (INPUT DEVICE)

وتستخدم فى ادخال البيانات الى ذاكرة الحاسب بتوجيه من وحدة التحكم واهم انواع وحدات ادخال البيانات هي :

١ - لوحة المفاتيح (KEY BOARD) تستخدم لإدخال البيانات الى الحاسب وذلك عن طريق مجموعة من المفاتيح . ويلاحظ عند تشغيل برنامج لغة بيزيك فانه يظهر على الشاشة خط صغير يبين الموقع الذي سوف يبدأ الكتابة فيه يسمى المشير ويبين شكل ١ - ٢ نموذجا للوحة المفاتيح التي تستخدم في كتابة

- البرامج ويلاحظ انها تحتوى علي مجموعات المفاتيح التالية : -
- مفاتيح الحروف : وتحتوي علي الحروف من A الي Z وبعض الحروف الخاصة مثل علامة الاستفهام وعلامة النجمة * وعلامة الدولار \$.
- مفتاح الغاء خلف (BS) : يستخدم لالغاء الحرف الذى يقع علي يسار المشيره ويحرك الحروف الموجودة على يمين المشيره فى اتجاه اليسار.
- مفتاح الغاء (DEL) : يستخدم فى الغاء الحرف الموجود عند موقع المشيره وتحرك الحروف التي تقع الي يمين المشيره مسافة واحدة الي اليسار.
- مفتاح الاضافة (INS) : يستخدم في اضافة حرف عند موقع المشيره حيث يتم الضغط عليه مره ثم اضافة الحرف أو مجموعة الحروف المراد ادخالها عند موقع المشيره فتتحرك الحروف الموجودة ناحية اليسار.
- مفاتيح الاسهم : وهي أربعة مفاتيح تقع فى الجانب الايمن من اللوحة و تستخدم في تحريك المشيرة في اتجاه اليمين أو اليسار أو لاعلي أو لاسفل لى عمل أى تغيير.
- مفتاح ادخال (ENTER) : يستخدم لتخزين المدخلات المعروضة علي الشاشة بذاكرة الحاسب
- مسطرة المسافات (SPACE BAR) :تستخدم لتحريك المشيره مسافة الي اليسار مع عمل فراغات عن طريق استبدال الحروف بفراغ.
- مفتاح (SHIFT) : يستخدم لكتابة الحروف العالية CAPITAL LETTERS

علي المفاتيح التي تحتوي علي حرفين .:

- مفتاح الجدولة (TAB) : ويستخدم لتحريك المشير ٨ مسافات دفعة واحدة.
- مفتاح قفل (CAPS) : عند الضغط علي هذا المفتاح مره ثم الضغط علي أى مفتاح من مفاتيح لوحة المفاتيح فأنها تكتب حروف عالية CAPITAL LETTERS وعند الضغط عليه مرة أخرى فأنه عند الضغط علي أى مفتاح يصبح صغير SMALL LETTERS .
- مفاتيح النوال (FUNCTION KEYS) : وهي مفاتيح ذات وظائف محدده بالضغط على أى منها يتم تنفيذ أمر محدد ووظيفة بعض هذه المفاتيح في لغة البيزيك هي :

(LIST) F1

ويستخدم عند الرغبة في عرض البرنامج المخزن في ذاكرة الحاسب

(RUN) F2

ويستخدم لتشغيل البرنامج للحصول علي النتائج

(LOAD) F3

ويستخدم لتحميل برنامج مخزن علي أسطوانة في ذاكرة الحاسب

(SAVE) F4

ويستخدم لتخزين البرنامج ونقله من الحاسب الي الاسطوانة

- مفتاح (ALT) :ويستخدم في لغة البيزيك لتغيير وظيفة حرف معين عن طريق الضغط علي مفتاح ALT مع هذا الحرف يعطى كلمة من الكلمات المستخدمة في اوامر البيزيك وذلك علي النحو التالي :

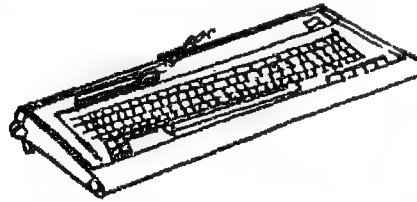
ALT + A --- AUTO	ALT + B --- B SAVE
ALT + C --- COLOR	ALT + D --- DELETE
ALT + E --- ELSE	ALT + F --- FOR
ALT + G --- GOTO	ALT + H --- HEX \$
ALT + I --- INPUT	ALT + J --- NOWORD
ALT + K --- KEY	ALT + L --- LOCATE
ALT + M --- MOTOR	ALT + N --- NEXT
ALT + O --- OPEN	ALT + P --- PRINT
ALT + Q --- NOWORD	ALT + R --- RUN
ALT + S --- SCREEN	ALT + T --- THEN
ALT + U --- USING	ALT + V --- VAL
ALT + X --- XOR	ALT + Y --- NOWORD
ALT + Z --- NOWORD	

ب- ذراع التحكم اليدوي (JOYSTICK) : ويستخدم لتشغيل بعض برامج الالعب التي تحتاج الي تحريك الصور ويبين شكل ١ - ٢ ذراع التحكم اليدوي.

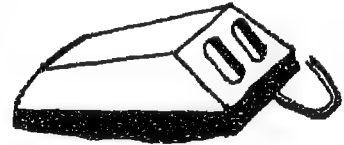
ج- الفارة (MOUSE) : وتستخدم لرسم الخطوط أو توجيه البرامج التي تحتوي علي القوائم لاختيار بند من بنود القوائم المعروفة ويبين شكل ١ - ٢ فاره.



ذراع التحكم (Joystick)



لوحة المفاتيح (Keyboard)

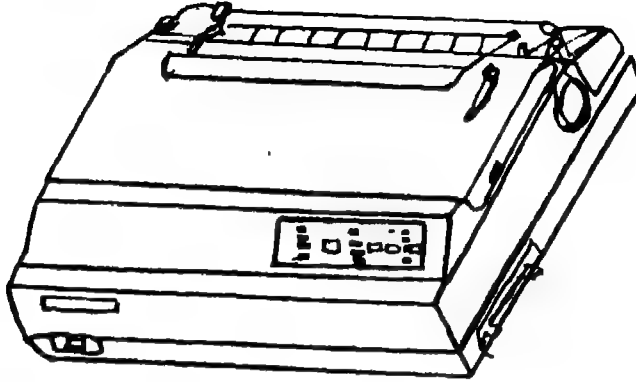


الفارة (Mouse)

شكل ١ - ٢

٣ - وحدات الإخراج (OUTPUT DEVICE)

وتستخدم لظهار النتائج أما علي شاشة MONITOR أو باستخدام الطابعة PRINTER ويبين شكل ١ - ٣ طابعة.



شكل ١ - ٣

لغة (BASIC) :

لغة الحاسب هي وسيلة التفاهم بين الحاسب والمشغل والتي تستخدم لتعريف الحاسب بالهدف المطلوب تحقيقه منه .. وتستخدم لغات الحاسب في كتابة برامج تتكون من مجموعة من الأوامر يتم تنفيذها بواسطة الحاسب لتحقيق الغرض المطلوب منه.

كلمة (BASIC) هي اختصار لخمس كلمات وهم

BEGINNERS ALL PURPOSE SYMBOLIC INSTRUCTION CODE

ولغة بيبيك من أهم لغات الحاسب حيث تزامن ابتكارها مع ابتكار الحاسب الشخصي (PERSONAL COMPUTER) وهي تعتبر قاعدة لغات

الحاسب .. ويمكن استخدامها في التطبيقات المختلفة مثل التطبيقات التجارية أو الهندسية أو الرياضية أو الاحصاء وخلافه كما يمكن استخدامها في كتابة برامج الألعاب والبرامج التعليمية .. و تتميز لغة بيزيك بأن الأوامر الخاصة بها تحتوي علي كلمات تستخدم في الحياة اليومية مثل

READ , PRINT, GOTO , ...

كما تتميز بأنها تحتوي علي أوامر الرسم الهندسي و أوامر الموسيقى.

وتعتمد تركيبه برنامج لغة بيزيك علي خاصية تستخدم في علم الجبر فعند جمع الرقمين ٥ ، ٦ نرمز للرقم ٥ بالرمز S وللرقم ٦ بالرمز ص ثم نوجد المجموع وذلك باستخدام المعادلات التالية :

$$S = 5$$

$$ص = 6$$

$$ع = S + ص$$

إذا أضفنا الأمر (PRINT) وهو أمر خاص بإظهار النتائج علي الشاشة فيكون برنامج لغة بيزيك اللازم لجمع الرقمين هو

منطقة البيانات $X = 5$

$Y = 6$

منطقة الحسابات $Z = X + Y$

منطقة الطباعة PRINT Z

وبهذا فان برنامج لغة البيزيك يتكون من ثلاث مناطق المنطقة الاولى تحتوي علي أوامر البيانات فقط والمنطقة الثانية تحتوي علي أوامر الحسابات فقط والمنطقة الثالث تحتوي علي أوامر الطباعة فقط.

ويرفضل كتابة جميع البيانات في منطقة البيانات وجميع المعادلات والحسابات في منطقة الحسابات وجميع عناصر الطباعة في منطقة الطباعة ويجب تحديد ذلك بوضوح في البرنامج.

ولكل امر من اوامر لغة البيزيك رقم يسمى رقم الامر
STATEMENT NUMBER ويجب ان تكون ارقام الاوامر تصاعديه حيث يبدأ البرنامج في تنفيذ الامر ذات الرقم الاقل ثم الامر ذات الرقم الاعلى مهما كان موقع الامر في البرنامج فاذا كتبنا الامر ١٥ عقب الامر ٥٠ فان هذا يعنى أننا نرغب في تنفيذ الامر رقم ١٥ قبل الامر رقم ٥٠.

وهناك مجموعة من الاوامر الهامة التى تستخدم في لغة البيزيك مثل

١ - الامر CLS يستخدم لمسح الشاشة وغالبا ما يكتب في بداية كل برنامج حتى تظهر النتائج في شاشة خالية.

٢ - الامر REM ويستخدم لكتابة أى ملحوظة في البرنامج حيث ان الكلمات التي تكتب بعد REM تهمل بواسطة البرنامج وكأنها لم تكن.

٣ - الامر AUTO يستخدم لكتابة رقم السطر تلقائيا ويلاحظ ان كتابه الامر AUTO فقط تطبع السطور ذات ارقام ١٠ ، ٢٠ ، ٣٠ ، وهكذا تلقائيا مع كل ضغطه علي مفتاح ادخال والخروج من هذا الامر يضبط علي مفتاحي CTRL + C .

٤ - الامر DELETE ويستخدم لمسح أمر معين من البرنامج أو عدة اوامر وهذا

التشغيل DOS .

١٠ - الأمر NEW يستخدم لمسح البرنامج الموجود في الذاكرة وذلك بغرض البدء في برنامج جديد.

١١ - COLON (:) يستخدم للتعبير عن امر جديد.

١٢ - الامر SAVE يستخدم لتخزين برنامج على اسطوانة ويجب اعطاء اسم للبرنامج بحيث تكون صورة الامر SAVE"M1 حيث M1 هو اسم البرنامج.

١٣ - الامر LOAD يستخدم لنقل برنامج من اسطوانة الى ذاكرة الحاسب وصورة هذا الامر هي LOAD"M1 حيث M1 هو اسم برنامج مخزن على اسطوانة ونرغب في نقله الى ذاكرة الحاسب.

مثال ١ - ١

اكتب برنامج لجمع الرقمين ٥ و ٦

```
10 REM A PROGRAM TO ADD 5 AND 6
20 CLS
30 X = 5
40 Y = 6
50 Z = X + Y
60 PRINT Z
SAVE "M 11
```

شكل ١ - ١

الحل : في شكل ١-٤ الأمر رقم ١٠ استخدم في كتابة ملاحظة للتعريف
 بالبرنامج وفي الأمر رقم ٢٠ تم مسح الشاشة باستخدام الأمر CLS وفي الأمر
 ٣٠ تم تعريف المتغير $X = 5$ وفي الأمر رقم ٤٠ تم تعريف المتغير $Y = 6$
 وفي الأمر رقم ٥٠ تم تعريف المتغير $Z = X + Y$ ويستخدم الأمر رقم ٦٠
 لطباعة قيمة Z ثم تم تخزين البرنامج باستخدام الأمر SAVE تحت
 اسم M11 وذلك على الاسطوانة.

مثال ١-٢

استخدام الأمر LIST لاسترجاع المثال السابق من ذاكرة الحاسب ثم
 أضف اليه أمر لطرح الرقمين ٥ و ٦.

```
LIST
10 REM A PROGRAM TO ADD 5 , 6
20 CLS
30 X = 5
40 Y = 6
50 Z = X + Y
60 PRINT Z
55 Q = X - Y
70 PRINT Q
SAVE " M21
```

شكل ١-٥

RUN

11

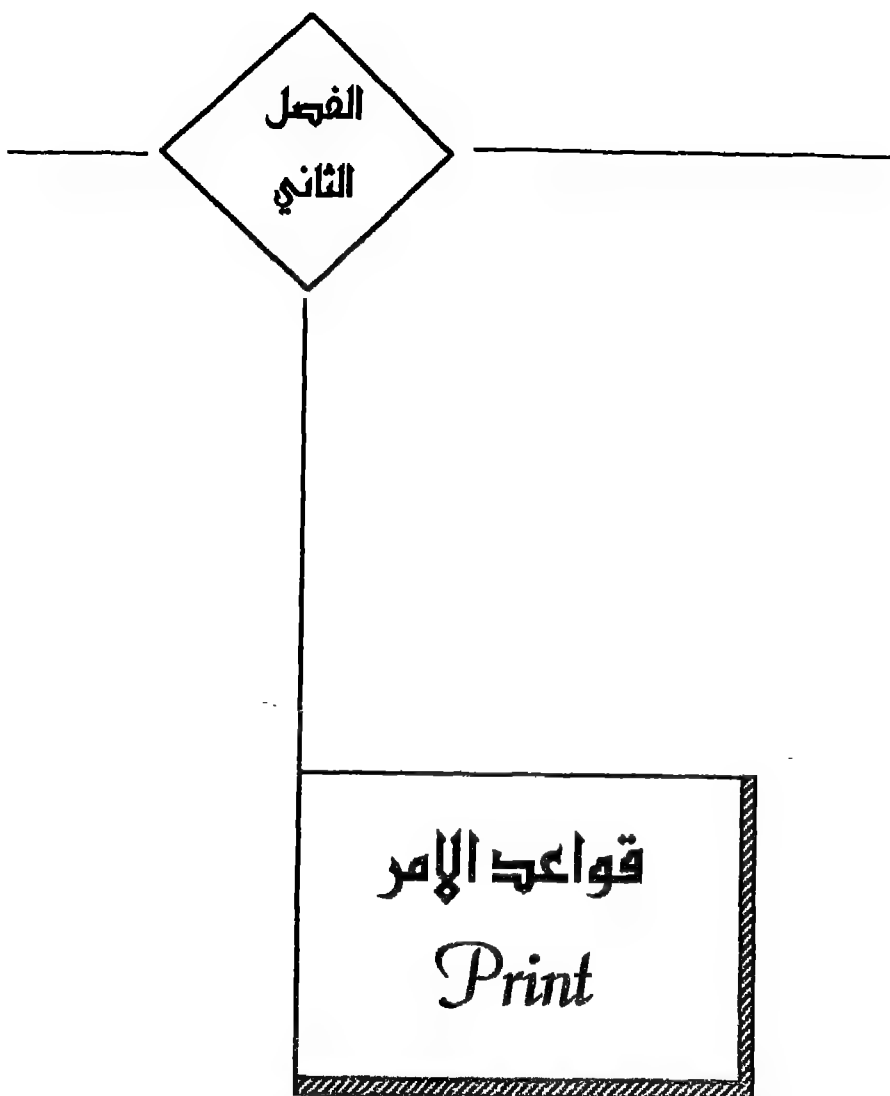
- 1

شكل ١-٦

الحل : في شكل ١-٥ أستخدم الأمر LIST لعرض البرنامج المخزن في ذاكرة الحاسب ثم أضيف الأمر رقم ٥٥ لتعريف المتغير Q وهو الفرق بين X و Y ويلاحظ أنه تم اختيار رقم الامر ليكون ٥٥ وذلك حتى يلي الأمر رقم ٥٠ ويقع في منطقة الحسابات كما تم إضافة الأمر رقم ٧٠ لطباعة قيمة المتغير Q شكل ١-٦ يبين نتيجة تشغيل البرنامج في شكل ١-٥.

تعاريف

- ١ - عرف الحاسب الآلي ؟
- ٢ - متى تم تصنيع أول حاسب آلي ؟
- ٣ - ماهي التطورات المختلفة التي تمت علي الحاسب الآلي ؟
- ٤ - ماهي أهم اجزاء الحاسب الآلي ؟
- ٥ - ماهي وحدة الذاكرة ؟
- ٦ - ما الفرق بين RAM و ROM ؟
- ٧ - ما فائدة كل من الوحدات التالية :
 - أ - وحدة الحساب والمنطق
 - ب - وحدة التحكم
- ٨ - ماهي وسائل إدخال البيانات الي الحاسب ؟
- ٩ - ماهي الكلمات التي تتكون منها كلمة BASIC ؟
- ١٠ - ما فائدة الأمر CLS في برنامج بيزيك ؟
- ١١ - ما فائدة الأمر LIST والأمر DELETE ؟
- ١٢ - أكتب برنامج لجمع وطرح وضرب وقسمة الأرقام ١٠ و ٢٢ ؟



الفصل الثاني

قواعد الأمر PRINT

يعتبر الأمر PRINT من أهم الأوامر المستخدمة في لغة بيزيك حيث يستخدم أما في اظهار النتائج علي الشاشة أو طباعتها علي الورق .. وهناك مجموعة من القواعد تتعلق بالطريقة التي تظهر بها النتائج علي الشاشة من أهمها :

١ - العناصر المكتوبة بين علامتي تنصيص (") (QUOTATION MARKS) تطبع كما هي : فاذا أردنا كتابة أى رسالة مهما كانت العناصر التي تحتوى عليها .. فانه يجب وضعها داخل علامتي التنصيص حتى تظهر علي شاشة الحاسب كما هي وبدون أى تعديل علي محتوياتها .

مثال ٢ - ١

أكتب برنامج عند تشغيله يظهر البيانات الشخصية لفرد علي النحو التالي

PERSONAL DATA	
NAME	: ALI SALEM
ADDRESS	: 12 ABC STREET
CITY	: ALEXANDRIA
BIRTH DATE	: 12 / 05 / 1977
TEL NO	: 588534

الحل : البرنامج في شكل ٢ - ١ يوضح كيفية كتابة رسالة نرغب في اظهارها على الشاشة كما هي دون اجراء أى تعديل من البرنامج عليها لذا استخدم الأمر ' PRINT مع وضع العناصر المراد اظهارها في كل سطر بين علامتي تنصيص.

OK

```
10 REM PRINT MESSAGES USING QUOTATION MARKS
20 CLS
30 PRINT " ..... "
40 PRINT "          PERSONAL DATA"
50 PRINT " ..... "
60 PRINT " ANME          : ALI SALEM "
70 PRINT " ADDRESS       : 12 ABC STREET "
80 PRINT " CITY          : ALEXANDRIA "
90 PRINT " BIRTH DATE    : 12 / 05 / 1977 "
100 PRINT " TEL NO       : 588534 "
110 PRINT " ..... "
SAVE " M21
OK
```

شكل ٢ - ١

٢ - تستخدم الفصلة (,) (COMMA) لطباعة العناصر بحيث تفصل بينهم مسافة واضحة : تنقسم شاشة الحاسب الي ٨٠ عمود و ٢٥ صف .. وقد قسمت الي خمسة أجزاء متساوية يسمى كل جزء (ZONE) فاذا

أريدنا اظهار العناصر المراد طباعتها بحيث يظهر كل عنصر في جزء من أجزاء الشاشة ، تستخدم في ذلك الفصلة كما هو مبين في المثال التالي :

مثال ٢ - ٢

اكتب برنامج عند تشغيله نحصل علي جدول يبين اسم العامل وعدد الساعات التي عملها خلال كل أسبوع.

NAME	WEEK 1	WEEK2	WEEK3	WEEK4
ALI SALEM	30	48	50	44
AHMED ALI	54	50	52	51
SAMIR NASER	60	63	51	51

الحل : البرنامج في شكل ٢ - ٢ يبين كيفية استخدام علامتي التنصيص والفضلة في الحصول علي الجدول المطلوب .. فقد استخدمت علامتي التنصيص لتحديد محتويات كل مجموعة من أعمدة الجدول كما استخدمت الفصلة حتى تظهر كل مجموعة في جزء من الأجزاء الخمسة التي تنقسم اليها الشاشة.

يلاحظ أنه اذا ذات عدد المجموعات المراد طباعتها عن خمسة فان المجموعة السادسة تطبع في الجزء الأول من السطر التالي وهكذا.

OK

```

10 REM PRINT TABLES USING COMMAS
20 CLS
30 PRINT " ----- "
40 PRINT " NAME" , "WEEK 1 " , " WEEK 2 " , " WEEK 3 " , "WEEK 4"
50 PRINT " ----- "
```

```

60 PRINT " ALI SALEM ", 30 , 48 , 50 , 44
70 PRINT " AHMED ALI " 54, 50 , 51 , 52
80 PRINT " SAMIR NASER " , 60 , 63 , 51 , 51
90 PRINT " ----- "
SAVE " M22
OK

```

شكل ٢ - ٢

٢ - تستخدم الفصلة المنقوطة (ر) (SEMICOMMA) لطباعة عناصر متجاورة لا يفصل بينهم مسافة : في حالة الرغبة في طباعة العناصر متجاورة لا يفصل بينهم مسافة فإنه يمكن استخدام الفصلة المنقوطة كما هو موضح في المثال التالي :

مثال ٢ - ٣

استرجع المثال ٢ - ٢ ثم أضف اليه أوامر لتوضيح عدد الساعات الكلية للعاملين علي النحو التالي :

```

TOTAL HOURS = 604
OK
LOAD " M22
OK
LIST
10 REM TABELS USING COMMAS
20 CLS
30 PRINT " ----- "
40 PRINT " NAME" , "WEEK 1 " , " WEEK 2 " , " WEEK 3 " , "WEEK 4"

```

```

50 PRINT " ----- "
60 PRINT " ALI SALEM " , 30 , 48 , 50 , 44
70 PRINT " AHMED ALI " 54, 50 , 51 , 52
80 PRINT " SAMIR NASER " , 60 , 63 , 51 , 51
90 PRINT " ----- "
100 PRINT "TOTAL HOURS = " ; 604
SAVE " M23
OK

```

شكل ٢ - ٣

الحل : البرنامج في شكل ٢ - ٣ يوضح كيفية استخدام الأمر LOAD لتحميل البرنامج في ذاكرة الحاسب ثم اضافة الأمر رقم ١٠٠ لطباعة مجموع عدد ساعات العاملين.

٤ - عند الرغبة في ترك سطر فارغ يكتب الأمر PRINT فقط علي السطر دون كتابة أى شيء بجوارها . ويلاحظ أن عدد السطور الفارغة يتساوي مع عدد المرات التي يكتب فيها الأمر PRINT .

مثال ٢ - ٤

اكتب برنامج يطبع الرسالة التالية FIRST LINE في السطر الاول ثم
يطبع الرسالة FIFTH LINE في السطر الخامس علي ان يترك السطور من
الثاني حتى الرابع فارغة.

OK

10 REM A PREOGRAM TO LEAVE EMPTY LINES

20 CLS

30 PRINT " FIRSE LINE "

40 PRINT : PRINT : PRINT

50 PRINT " FIFTH LINE "

SAVE " M 24

OK

شكل ٢ - ٤

الحل : في البرنامج شكل ٢ - ٤ تم كتابة الرسالة FIRST LINE في
الامر رقم ٣٠ لتظهر في السطر الأول و في الامر رقم ٤٠ تم كتابة الأمر
PRINT ثلاث مرات يفضل بينهم (:) وذلك بغرض ترك ثلاث سطور فارغة .
وفي الامر رقم ٥٠ تم كتابة الرسالة "FIFTH LINE" لتظهر في السطر الخامس.

تمارين

١ - ما هي نتيجة تشغيل البرنامج التالي :

```
10 CLS
20 PRINT " ALI "
30 PRINT
40 PRINT " AHMED "
```

٢ - ما هي نتيجة تشغيل البرنامج التالي :

```
10 CLS
20 X = 3 : Y = 2 : Z = 7
30 PRINT X , Y , Z
40 PRINT X ; Y ; Z
50 PRINT X ;
60 PRINT Z
70 PRINT X ,
80 PRINT Z
```

٣ - ما هي نتيجة تشغيل البرنامج التالي :

```
10 CLS
20 X = 2 : Y = 3
30 PRINT " X " ; X
40 PRINT " Y " , Y
```

٤ - اذا كانت قيمة

$A1 = 5$, $A2 = 3$, $A3 = 8$, $B1 = 4$, $B2 = 10$, $B3 = 15$

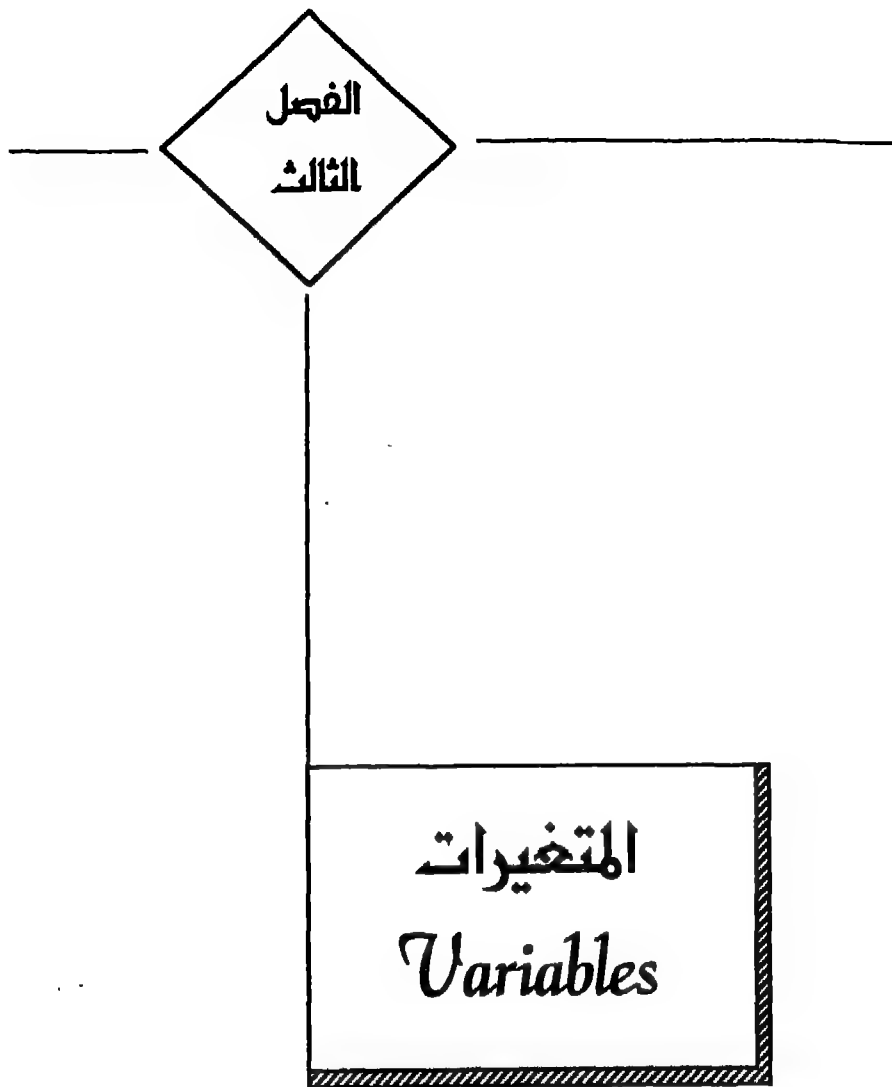
اكتب برنامج يطبع القيمة $A1$, $A2$, $A3$ في سطر ثم يترك سطران فارغان ثم يطبع قيمة $B1$, $B2$, $B3$ أسفل منهم.

٥ - اكتب برنامج عند تشغيله تحصل علي القائمة الرئيسية التالية :

```

-----
                        MAIN MENU
-----
1 - ADD NEW RECORD
2 - EDIT A RECORD
3 - DISPLAY ALL RECORDS
4 - DELETE A RECORD
-----
                        ENTER A CHOICE ?
-----

```

الفصل الثالث

المتغيرات VARIABLES

إذا أردنا أن نوجد نتيجة عمليات الجمع التالية

$$5 + 7$$

$$2 + 4$$

$$8 + 3$$

فانه يمكن اعتبارهم ثلاث عمليات مختلفة ثم نوجد نتيجة كل عملية علي حدا .. الا انه يمكن تبسيط ذلك عن طريق كتابة معادلة عامة للتعبير عن هذه العمليات بأن نفترض أن حاصل الجمع هو S للقيمتين X, Y فنحصل علي

$$S = X + Y$$

فإذا كانت قيمة X هي ٥ وقيمة Y هي ٧ فان قيمة S هي ١٢ وإذا تغيرت قيمة X إلي ٢ وقيمة Y الي ٤ فان قيمة S هي ٦ وهكذا فان لكل قيمة من X, Y نحصل علي قيمة مناظرة لـ S .

نلاحظ أن قيمة X قد تغيرت من ٥ الي ٢ الي ٨ وهكذا .. كذلك فان قيمة Y قد تغيرت من ٧ الي ٤ الي ٢ وهكذا .. وبالتالي فان قيمة حاصل الجمع S قد تغيرت من ١٢ الي ٦ الي ١١ ... لذا يسمى كل من X, Y, S بالمتغيرات الرقمية NUMERIC VARIABLES.

ويستفاد من هذه الخاصية في برامج الحاسب الآلي في حالة وجود عدد كبير من البيانات خاصة بنفس المعادلات .. فمثلا إذا كنا نرغب في حساب مساحة ثلاث حجرات كل منها علي شكل مستطيل .. وكانت أبعاد الحجرة الأولى

٥ متر و ٧ متر وأبعاد الحجر الثانية ٣ متر و ٤ متر وأبعاد الحجر الثالثة ٨ متر و ٣ متر فإنه يمكن كتابة معادلة واحدة للتعبير عن المساحة A بمعلومية طول الحجر L وعرضها W .

$$A = L * W$$

ثم نعوض عن قيم الطول L والعرض W بالأرقام ٥ ، ٣ ، ٤ ، ٨ ، فنحصل على قيمة المساحة A ولعل أهمية المتغيرات تتجلى بوضوح في حالة وجود عدد كبير جدا في البيانات يراد التعويض عنها في عدد كبير من المعادلات.

مثال ٣ - ١

اكتب برنامج لحساب مساحة حجرة طولها ٥ متر وعرضها ٤ متر.

OK

AUTO

10 REM PROGRAM M31 TO CALCULATE THE AREA OF A RECTANGULAR AREA

20 CLS

30 REM DATA ZONE

40 L=5

50 W=4

60 REM CALCULATION ZONE

70 A=L*W

80 REM PRINT OUT ZONE

90 PRINT "AREA OF A ROOM OF LENGTH";L;" METER AND WEDTH" ; W;" METER IS " ; A ; " SQUARE METER "

CTRL + BREAK

SAVE " M31 "

RUN

شكل ٣ - ١

OK

AREA OF A ROOM OF LENGTH 5 AND WEDTH 4 IS 20
SQUARE METER.

شكل ٢-٣

الحل : في البرنامج شكل ١-٢ أستخدم الأمر CLS لمسح الشاشة قبل بدء عرض نتائج البرنامج ثم استخدم المتغير L للتعبير عن طول الحجرة والمتغير W للتعبير عن عرض الغرفة والمتغير A للتعبير عن مساحة الغرفة التي تساوي حاصل ضرب الطول في العرض ثم استخدم الأمر PRINT لطباعة النتائج ويبين شكل ٢-٣ نتيجة تشغيل البرنامج في شكل ١-٢.

مثال ٣ - ٢

استخدم البرنامج السابق في حساب مساحة الغرفة اذا تغير طولها الي ٢ متر وعرضها الي ٣ متر.

الحل : لما كانت المعادلات المراد استخدامها لحل هذا المثال قد تم كتابتها في المثال ١-٣ فانه يتم تحميل البرنامج السابق M 31 باستخدام الأمر LOAD ثم يستخدم الأمر LIST لعرض البرنامج علي الشاشة ثم نقوم بتغيير قيمة المتغيرات L, W لتصبح ٣, ٢ بدلا من ٥, ٤ وذلك باستخدام مفاتيح السهم ومفتاح الغاء خلف للوصول الي الارقام ٥, ٤ ثم نستبدلهم بالارقام ٢, ٣ مع ملاحظة ضغط مفتاح ادخال في كل مرة يتم فيها تغيير أمر .

OK

LOAD " M31 "

OK

LIST

10 REM PROGRAM M11 TO CALCULATE THE AREA OF A
RECTANGULER AREA

20 CLS .

30 REM DATA ZONE

40 L=2

50 W=3

60 REM CALCULATION ZONE

70 A=L*W

80 REM PRINT OUT ZONE

90 PRINT "AREA OF A ROOM OF LENGTH";L;" METER AND
WEDTH" ; W;" METER IS " ; A ; " SQUARE METER "

شكل ٢ - ٢

وهكذا يستفاد من خاصية المتغيرات عند الحاجة الي تشغيل نفس البرنامج
ولكن بقيم للبيانات مخالفة للبيانات الاصلية في البرنامج .. فيتم تغير البيانات في
منطقة البيانات فقط دون الحاجة الى تغيير المعادلات ويلاحظ أننا لسنا في حاجة
لتخزين البرنامج في مثال ٢ - ٢ لأنه مشابه للبرنامج M31 مع اختلاف القيم
العديدية للبيانات فقط.

لاحظنا ان اسماء المتغيرات في الامثلة السابقة مكونة من حرف واحد ... الا
انه يمكن لاسم المتغير ان يتكون من أكثر من حرف واحد مثل SUM , LENTH
أو WEDTH أو يمكن أن يتكون من حروف وارقام مثل L1 , L2 ,
... LENTH1, LENTH2 كما ان آخر قيمة عديدة للمتغير هي التي يتم

تخزينها بالحاسب لحين تغييرها ... فمثلا اذا كان المتغير $X=5$ فان هذه القيمة هي التي تكون مخزنة في ذاكرة الحاسب حتي يتم تغييرها $X=8$ فتتغير قيمة المتغير X من ٥ الى ٨.

المتغيرات التي تناولناها حتي الان تسمى كما ذكرنا متغيرات رقمية وذلك لتمييزها عن المتغيرات الحرفية " STRING VARIABLE " وهي المتغيرات التي قيمتها حروف وليس ارقام وتستخدم علامة الدولار "\$" في لغة البيزيك للتمييز بين المتغيرات التي لها قيمة عددية وتلك التي لها قيمة حرفية ... فاذا اردنا ان نعبر عن ان المتغير NAME1 له قيمة حرفية مقدارها AHMED تستخدم الأمر.

10 NAME1 \$= " AHMED"

ويلاحظ ان قيمة المتغير الحرفي توضع بين علامتي تنصيص.

مثال ٣ - ٣

اكتب برنامج لحساب مرتب عامل اسمه أحمد يعمل ٢١٠ ساعة في الشهر ومرتب الساعة ٥ جنيهات . . البرنامج يطبع :

١ - اسم العامل

٢ - الأجر المستحق

٣ - الضرائب المستحقة بنسبة ٢ ٪ من الأجر

٤ - صافي الداخل

```

10 REM PROGRAM M32 TO CALCULATE WAGES AND TAX
20 CLS
30 REM DATA ZONE
40 NAME$ = "AHMED"
50 HOURS = 210
60 RATE = 5
70 REM CALCULATION ZONE
80 W= HOURS * RATE
90 TAX = W*2/100
100 NET = W - TAX
110 REM PRINTOUT ZONE
120 PRINT "NAME      ::"; NAME$
130 PRINT "WAGE      ::"; W
140 PRINT "TAX        ::"; TAX
150 PRINT "NET WAGE ::"; NET
SAVE "M32

```

شكل ٣ - ٤

الحل : في شكل ٣ - ٤ في الأمر رقم ٤. رمزنا لاسم العامل بالمتغير الحرفي NAME\$ وفي الأمر رقم ٥. رمزنا لعدد ساعات العمل بالمتغير العددي HOURS وفي الأمر رقم ٦. رمزنا لاجر الساعة بالمتغير RATE وفي الأمر رقم ٨. استخدمنا المتغير W لحساب حاصل ضرب أجر الساعة في عدد الساعات وفي الأمر رقم ٩. استخدمنا المتغير TAX لحساب الضرائب بنسبة ٢٪ من الاجر وفي الأمر ١٠. استخدمنا المتغير NET لحساب صافي الدخل. وقد استخدمت قواعد الأمر PRINT لطباعة النتائج المطلوبة وذلك في الاوامر من ١٢. الي ١٥.

يلاحظ انه يمكن استرجاع البرنامج السابق وتغيير قيم المتغيرات
 NAMES\$, RATE , HOURS وذلك للحصول علي نتائج خاصة بعاملين
 آخرين وفي هذه الحالة لا نحتاج الي التعامل مع منطقتي الحسابات والطباعة.

مثال ٣ - ٤

اكتب برنامج لحساب مساحة مثلث اذا كان طول قاعدته ١٠ سم وارتفاعه ٤
 سم ، علما بأن مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times \text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}$

```
10 REM PROGRAM M33 TO CALCULATE THE AREA OF
A TRIANGLE
20 CLS
30 REM DATA ZONE
40 BASE=10
50 HIGHT=4
60 REM CALCULATION ZONE
70 RAEA = 0.5* BASE * HIGHT
80 REM PRINT OUT ZONE
90 PRINT " AREA OF A TRIANGLE WHOSE BASE IS " ; BASE ; "
CM AND WHOSE HIGHT IS " ; HIGHT ; " CM IS " ; AREA ; "
SQUARE CM "
SAVE "M33
```

شكل ٣ - ٥

الحل : في شكل ٣ - ٥ في الامر رقم ٤٠ رمزنا لطول قاعدة المثلث بالمتغير
 BASE وفي الامر رقم ٥٠ رمزنا للارتفاع بالمتغير HIGHT وفي الامر
 رقم ٧٠ رمزنا للمساحة بالمتغير AREA وتساوي نصف طول القاعدة في
 الارتفاع. وفي الامر رقم ٩٠ يطبع البرنامج النتيجة مساحة المثلث الذي طول
 قاعدته BASE وارتفاعه HIGHT تكون AREA

تعاريف

- ١ - ما الفرق بين المتغير العددي والمتغير الحرفي ؟
- ٢ - كيف يمكن التعبير عن قيم متغير حرفي في البرنامج ؟
- ٣ - كيف يمكن التعبير عن متغير رقمي في البرنامج ؟
- ٤ - اكتب برنامج لحساب مساحة دائرة ومحيطها . اذا كانت نصف قطرها ١٠ سم علما بأن مساحة الدائرة التي نصف قطرها نق هو ط نق ٢ ومحيطها ط نق حيث $(\pi \approx 3.14)$.
- ٥ - اذا كان سعر كيلو البرتقال ٥ جنيهات وكيلو الموز ٧ جنيهات وكيلو التفاح ١٠ جنيهات .. أوجد سعري بيع ١٠ كيلو برتقال و ٢٠ كيلو موز و ٤٠ كيلو تفاح بحيث تظهر النتائج علي الشكل التالي .

NAME	QUANTITY	PRICE	SALE
ORANGE	10	5	50
BANANA	20	7	140
APPLE	40	10	400
TOTAL =			590

- ٦ - ماهي نتيجة تشغيل البرنامج التالي :

```

10 CLS
20 A=5
30 PRINT "A="; A
40 A=A+7
50 PRINT "A="; A

```

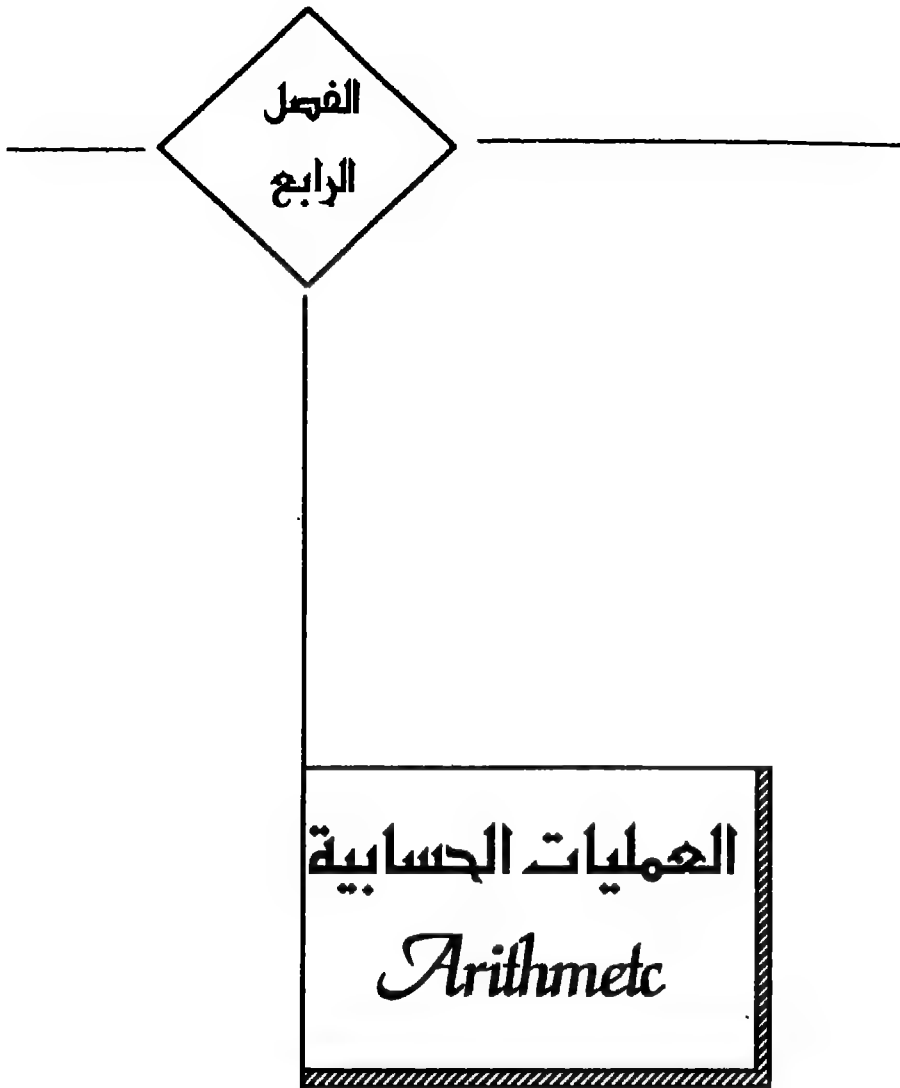
- ٧ - استخدم قواعد الأمر PRINT في كتابة الموضوع التالي :

WHEN THE STEAM ENGINE WAS INVENTED IN THE EIGHTEENTH CENTURY , IT BEGAN ONE OF THE GREATEST REVOLUTION THAT HAVE EVER HAPPENED IN OUR WORLD. THE INVENTION OF THE PETROL ENGINE AT THE END OF THE NINETEENTH CENTURY LED TO ANOTHER ENORMOUS CHANGE IN OUR LIVES. AND THE COMPUTER IS ALMOST CERTAINLY GOING TO BE NO LESS IMPORTANT AN INVENTION THAN THESE ENGINES.

٨ - الجدول التالي يبين اسم الغرفة وطولها وعرضها

NAME	LENGTH	WEDTH
BED ROMM	4	4
LIVING ROOM	5	4
BATH ROOM	2	1

اكتب برنامج يطبع اسم الغرفة ومساحتها ومجموع مساحات الغرف.



الفصل الرابع

العمليات الحسابية ARITHMATIC

يمكن للحاسب الآلي اجراء العمليات الحسابية مثل الجمع والطرح والضرب و القسمة والأسس بالاسلوب المتبع عادة لاجراء مثل هذه العمليات .. الا انه اذا كان الهدف هو اجراء عملية حسابية تحتوى علي عدد من العمليات مجتمعة .. فان ذلك يتطلب اتباع مجموعة من القواعد يجب الالتزام بها حتى يمكن كتابة التعبير الحسابي بالطريقة السليمة حتي تعبر عن الهدف منها.

والرموز المستخدمة في العمليات الحسابية هي :

+ PLUS	ADDITION	١ - الجمع
- MINUS	SUBTRACTION	٢ - الطرح
* ASTRISK	MULTIPLICATION	٣ - الضرب
/ SLASH	DIVISION	٤ - القسمة
^ CAP	EXPONENTATION	٥ - الأس

فلنتنظر الي المعادلات الأربعة التالية :

$$1 - 15 / 3 + 7 * 2 = 19$$

$$2 - 15 / (3 + 7) * 2 = 3$$

$$3 - (15 / 3 + 7) * 2 = 24$$

$$4 - 15 / (3 + 7 * 2) = 0.8823$$

فرغم احتواء كل منهم علي نفس الأرقام و نفس العمليات الا أن كل معادلة سوف ينتج عنها نتيجة مخالفة عن الأخرى نتيجة لاختلاف وضع

الأقواس في كل منهم و ذلك لأن الحاسب يقوم بإجراء العمليات الحسابية طبقا للاولويات التالية :

١ - اجراء العمليات داخل الأقواس أولا.

٢ - اجراء عمليات الأسس.

٣ - اجراء عمليات الضرب والقسمة بنفس الأهمية.

٤ - اجراء عمليات الجمع والطرح بنفس الأهمية.

فالمعادلة - ١ -

نتيجة لعدم احتوائها علي أى أقواس فانها تعبر عن العملية الحسابية.

$$\frac{15}{3} + 7 * 2$$

فيقوم الحاسب بإجراء عمليتي القسمة والضرب مع اهمال عملية الجمع

$$5 + 14$$

ثم يقوم الحاسب اخيرا بإجراء عملية الجمع فتصبح النتيجة ١٩

أما المعادلة - ٢ - فهي تعبر عن العملية الحسابية

$$\frac{15 * 2}{3 + 7}$$

حيث يقوم الحاسب أولا بإجراء العمليات التي يحتويها القوس رغم انها

عملية جمع الرقمين ٣ + ٧ فيكون الناتج

$$15 / 10 * 2$$

ثم يقوم بقسمة ١٥ علي ١٠ ويضرب الناتج * ٢ فتصبح النتيجة

$$1.5 * 2 = 3$$

أما المعادلة - ٣ -

فانها تعبر عن العمليات الحسابية

$$\left(\frac{15}{3} + 7 \right) * 2$$

فيقوم الحاسب باجراء العمليات التي بداخل الاقواس أولا فيبدأ بعملية القسمة

$$(5 + 7) * 2$$

ثم يقوم بعملية الجمع التي بداخل القوس

$$12 * 2$$

ثم يقوم بعملية الضرب فتصبح النتيجة ٢٤

أما المعادلة - ٤ -

فانها تعبر عن العملية الحسابية

$$\frac{15}{3 + 7 * 2}$$

فيقوم الحاسب باجراء العمليات داخل القوس فيبدأ بعملية الضرب * ٧

$$15 / (3 + 14)$$

ثم يقوم بعملية الجمع داخل القوس

$$15 / 17$$

ثم يقوم بعملية خارج القسمة فتصبح النتيجة

$$0.8823$$

وهكذا نلاحظ أنه رغم احتواء المعادلات الأربعة علي نفس الأرقام ونفس العمليات الا إن النتيجة النهائية لكل معادلة تتوقف علي كيفية وضع الاقواس وإذا فانه عند الرغبة في التعبير عن أي معادلة حسابية يجب التأكد من أنه قد تم وضع الاقواس بطريقة تعبر عن المعادلة الرياضية كما هو موضح بالمثال التالي :

مثال ٤ - ١

إذا كانت قيمة

$$A = 1.2 \quad B = 4.8 \quad C = 5.7 \quad D = 3.6$$

اكتب برنامج لحساب قيمة المعادلات التالية .

$$F1 = \frac{A + B}{C - D}$$

$$F2 = \frac{A + B^2}{3C - 5D}$$

$$F3 = 2AB - 4C + \frac{5D - 4A}{3BC}$$

$$F4 = \frac{(5CB^2 - 4)^2}{3C - 2}$$

$$F5 = \frac{3A - 5}{7C + \frac{4B}{5A - 4}}$$

$$F6 = \frac{\sqrt{(AB^2 + 3C)}}{5A + 4B^2}$$

$$F7 = \frac{A}{BC} - (5CB)^3$$

$$F8 = \left(\frac{2BC}{(3A+B)^2} - \frac{BC^2}{(5A-4)^2} \right)^3$$

$$F9 = 2(A + BC^2 - 3) \frac{2A}{B+C}$$

$$F10 = \sqrt{(3AB^2 + 2)} + \frac{5A}{2B+C}$$

$$F11 = \frac{8AB^2}{6C-4} + \left(\frac{2BC}{5A + \left(\frac{2B}{4A-5} \right)^2} \right)^3$$

الحل : شكل ٤ - ١ يبين كيفية استخدام أولويات العمليات الحسابية في كتابة الأوامر التي تعبر عن المعادلات السابقة.

ففي المعادلة - ١ - تم وضع $A + B$ بين قوسين للدلالة على الرغبة في

جمع هذين العددين أولا ثم قسمة الناتج على مجموع C - D كما هو مبين في الأمر رقم ٦٠.

أما المعادلة الثانية فنلاحظ استخدام $C * 3$ للتعبير عن $3C$ كما هو مبين في الأمر رقم ٧٠ وفي الأمر رقم ١٠٠ يلاحظ أن عدد الأقواس في اتجاه اليمين لابد أن يساوى عدد الأقواس في اتجاه اليسار ..

ولعل هذا البرنامج يبين أهمية وضع البيانات في منطقة البيانات والمعادلات في منطقة الحسابات فإذا رغبتنا في تنفيذ نفس المعادلات ولكن مع تغير قيم البيانات فالتأثير لا يحتاج إلا لتغيير منطقة البيانات فقط بينما منطقتي المعادلات والطباعة تظل كما هي .

يبين شكل ٤ - ٢ نتيجة تشغيل البرنامج في شكل ٤ - ١.

```

10 REM ARITHMETIC OPERATIONS
20 CLS
30 REM DATA ZONE
40 A=1.2 : B = 4.8 : C=5.7 : D = 3.6
50 REM CALCULATION ZONE
60 F1 = (A+B) / (C - D)
70 F2 = (A + B ^ 2) / (3 * C - 5 * D)
80 F3 = 2 * A * B - 4 * C + (5 * D - 4 * A) / (3 * B * C)
90 F4 = (5 * C * B ^ 2 - 4) ^ 2 / (3 * C - 2)
100 F5 = (3 * A - 5) / (7 * C + (4 * B / (5 * A - 4)))
110 F6 = (A * B ^ 2 + 3 * C) ^ 0.5 / (5 * A + 4 * B ^ 2)
120 F7 = A / (B * C) - (5 * C * B) ^ 3
130 F8 = (2 * B * C / (3 * A + B) ^ 2 - B * C ^ 2 / (5 * A - 4) ^ 2) ^ 3
140 F9 = 2 * (A + B * C ^ 2 - 3) * 2 * A / (B + C)
150 F10 = (3 * A * B ^ 2 + 2) ^ 0.5 + 5 * A / (2 * B + C)
160 F11 = 8 * A * B ^ 2 / (6 * C - 4) + (2 * B * C / 5 * A + (2 * B / (4 *

```

```

8-5)) ^2) ^3
170 REM PRINT OUT ZONE
180 PRINT " F1 = "; F1, " F2 = "; F2, " F3 = "; F3, " F4 = ' F4, " F5 = "; F5
190 PRINT " F6 = "; F6, " F7 = "; F7, " F8 = "; F8, " F9 = "; F9, " F10 = "; F10
200 PRINT " F11 = "; F11
SAVE " M41
RUN

```

شكل ١ - ٤

F1 = 2.857 F2 = 26.933 F3 = 109.104 F4 = 28207 F5 = -2.8282
 F6 = 6.81478 F7 = - 25601 F8 = -55797 F9 = 906186 F10 = 1.24410
 F11 = 1.796826E+09

شكل ٢ - ٤

مثال ٢ - ٤

شخص معه ٢٠٠ جنيه انفق ١٥٠ جنيه ووزع الباقي علي ٥ اشخاص ...
 اكتب برنامج لحساب :

١ - المبلغ المتبقي.

٢ - نصيب كل شخص.

الحل : البرنامج في شكل ٢ - ٤ تم تعريف اصل المبلغ AMOUNT في
 الامر رقم ٢٠ والمبلغ المصروف SPEND في الامر رقم ٤٠ ثم تم حساب المبلغ
 المتبقي REST في الامر رقم ٦٠ ونصيب كل شخص SHARE بقسمة
 المتبقي علي ٥ في الامر رقم ٧٠ وقد استخدمت الاوامر رقم ٩٠ و ١٠٠ لطباعة
 النتائج.

```

10 REM PROGRAM TO CALCULATE THE REST AND SHARE
20 CLS
30 AMOUNT = 200
40 SPEND = 150
50 REM CALCULATION ZOOM
60 REST = AMOUNT - SPEND
70 SHARE = REST / 5
80 REM PRINT OUT ZOOM
90 PRINT " REST = "; REST
100 PRINT " SHARE = "; SHARE
SAVE "M42

```

شكل ٤ - ٣

مثال ٤ - ٣

أودع شخص مبلغ ١٠٠٠ جنيه في بنك يعطى أرباح بنسبة ١٠٪ فى السنة
أكتب برنامج يطبع :

١ - المبلغ

٢ - الأرباح

٣ - المبلغ المستحق فى نهاية العام

الحل : فى شكل ٤ - ٤ فى الأمر رقم ٤٠ تم تعريف المبلغ شكل ٤ - ٢
AMOUNT وفى الأمر رقم ٥٠ تم تعريف نسبة الربح I وفى الأمر رقم ٧٠ تم
حساب الأرباح INTEREST وفى الأمر رقم ٨٠ تم حساب المبلغ المستحق
TOTAL هو مجموع المبلغ الأسمى والأرباح وقد استخدمت الأوامر من ٩٠ الى
١١٠ لطباعة النتائج.

```

10 REM INTEREST OF AN AMOUNT IN A BANK
20 CLS
30 REM DATA ZONE
40 AMOUNT = 1000
50 I = 10 / 100
60 REM CALCULATION ZONE
70 INTEREST = AMOUNT * I
80 TOTAL = AMOUNT + INTEREST
90 PRINT "AMOUNT = "; AMOUNT
100 PRINT "INTEREST = "; INTEREST
110 PRINT "TOTAL = "; TOTAL
SAVE "M43

```

شكل ٤ - ٤

مثال ٤ - ٤

الجدول التالي يوضح اسم العامل وعدد ساعات العمل وأجر الساعة لكل

عامل

NAME	HOURS	RATE
MOHAMED	100	2
ALI	120	5
SAMI	200	4

اكتب برنامج يطبع في صورة جدول العناصر التالية :

١ - اسم العامل

٢ - الأجر المستحق

٣ - الضرائب المستحقة بنسبة ٢٪

٤ - صافي الدخل

٥ - مجموع الأجور والضرائب.

```

10 REM A PROGRAM TO CALCULATE WAGES
20 REM ADAT ZONE
30 N1$ = " MOHAMED " : N2$ = " ALI " : N3$ = " SAMI "
40 H1 = 100 : H2 = 120 : H3 = 200
50 R1 = 2 : R2 = 5 : R3 = 4
60 REM CALCULATION ZONE
70 W1 = H1 * R1 : W2 = H2 * R2 : W3 = H3 * R3
80 T1 = W1 * 2 / 100 : T2 = W2 * 2 / 100 : T3 = W3 * 2 / 100
90 A1 = W1 - T1 : A2 = W2 - T2 : A3 = W3 - T3
100 W = W1 + W2 + W3
110 T = T1 + T2 + T3
120 A = A1 + A2 + A3
130 REM PRINT PUT ZONE
140 CLS
150 PRINT " NAME " , " WAGE " , " TAX " , NET WAGE "
160 PRINT
170 PRINT N1$ , W1 , T1 , A1
180 PRINT N2$ , W2 , T2 , A2
190 PRINT N3$ , W3 , T3 , A3.
200 PRINT
210 PRINT " TOTAL " , W , T , A
SAVE " M44
OK

```

شكل ٤ - ٥

NAME	WAGE	TAX	NET WAGE
MOHAMED	200	4	196
ALI	600	12	588
SAMI	800	16	784
TOTAL	1600	32	1568

شكل ٤ - ٦

الحل : في شكل ٤ - ٥ في الامر رقم ٣٠ تم تعريف أسماء العاملين وفي الامر رقم ٤٠ تم تعريف عدد ساعات العمل لكل عامل وفي الامر رقم ٥٠ تم تعريف أجر الساعة لكل عامل وفي الامر رقم ٧٠ تم حساب المرتب كحاصل ضرب عدد الساعات في أجر الساعة وفي الامر رقم ٨٠ تم حساب الضرائب المستحقة بنسبة ٢٪ من المرتب وفي الامر رقم ٩٠ تم حساب صافي الدخل وفي الامر رقم ١٠٠ تم حساب مجموع المرتبات وفي الامر رقم ١١٠ تم حساب مجموع الضرائب المستحقة وفي الامر رقم ١٢٠ تم حساب مجموع صافي المرتبات .. وفي الامر ١٥٠ تم طباعة عنوان الجدول وقد استخدمت الاوامر من ١٧٠ الي ١٢٠ لطباعة بيانات الجدول.

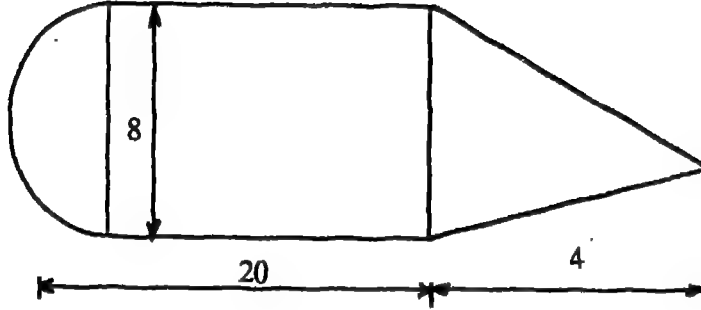
ويلاحظ أن هذا البرنامج استخدم ثلاث أوامر للتعريف بأسماء العاملين الثلاث ثم استخدم ثلاث أوامر أخرى للتعريف بعدد ساعات العمل وثلاث أخرى للتعريف بأجر الساعة لكل عامل .. وبالتالي فقد استخدم $3 * 3 = 9$ أوامر للتعريف بثلاث متغيرات لكل عامل .. فإذا كان عدد العاملين ١٠٠٠ عامل مثلاً وكنا نحتاج لادخال ٢٠ بيان لكل عامل فإن هذا يستلزم ٢٠٠٠٠ أمر لادخال بيانات العمال فقط.

كما لوحظ في منطقة الحسابات احتياجنا لثلاث أوامر لكل خطوة من خطوات الحسابات التي عددها ٣ وكذلك في منطقة الطباعة نحتاج الي أمر لكل عامل وبالتالي نستنتج انه كلما زاد عدد العمال وزادت عدد الخطوات اللازمة لاجراء العمليات الحسابية فإن البرنامج سوف يزداد حجمه وعدد سطوره بصورة هائلة هذا استوجب البحث عن طرق أخرى لتبسيط عمليات ادخال البيانات في حالة كثرة عددها مثل استخدام الأمر READ - DATA كما استوجب البحث عن طريق أبسط لاجراء العمليات الحسابية في حالة تكرارها مثل استخدام الأمر FOR - NEXT وهذه الاوامر سوف يتم تناولها بالتفصيل في الفصول القادمة .

وبين الشكل ٤ - ٦ نتيجة تشغيل البرنامج في شكل ٤ - ٥

مثال ٤ - ٥

أكتب برنامج لحساب مساحة كل جزء من الأجزاء الثلاثة للشكل التالي ثم المساحة الكلية للشكل.



الحل في شكل ٤ - ٧ رمزنا لطول المستطيل بالرمز L وعرضه بالرمز W وأرتفاع المثلث بالرمز H وذلك في الأمر رقم ٣٠ وفي الأمر رقم ٥٠ حسبنا مساحة المستطيل وفي الأمر رقم ٦٠ حسبنا مساحة المثلث وفي الأمر رقم ٧٠ حسبنا مساحة نصف دائرة وفي الأمر رقم ٨٠ حسبنا مجموع المساحات وأبتداء من الأمر رقم ١١٠ حتى الأمر رقم ١٤٠ تم طباعة مساحات الأجزاء المختلفة للشكل والمساحة الكلية.

وبين شكل ٤ - ٨ نتيجة تشغيل البرنامج في شكل ٤ - ٧.

```

10 REM A PROGRAM TO CALCULATE THE AREAS
20 REM DATA ZONE
30 L = 20 : W = 8 : H = 4

40 REM CALCULATION ZONE
50 A1 = W * L
60 A2 = 0.5 * W * H
70 A3 = (22 / 7) * ( W/2) ^ 2 * 0.5
80 A = A1 + A2 + A3
90 REM PRINT OUT AREA
100 CLS
110 PRINT " AREA OF TRIANGLE "; A2
120 PRINT " AREA OF RECTANGLE "; A1
130 PRINT " AREA OF CIRCLE "; A3
140 PRINT " TOTAL AREA "; A
SAVE " M45
RUN

```

شکل ۷-۱

```

AREM OF TRIANGLE 16
AREM OF REECTANGLE 160
AREM OF CIRCLE 154
TOTAL AREA 330

```

شکل ۸-۱

تمارين

١ - اذا كانت :

$$A = 3.2 \quad B = 6.4 \quad C = -15 \quad D = 0.88$$

اكتب برنامج لحساب المعادلات التالية :

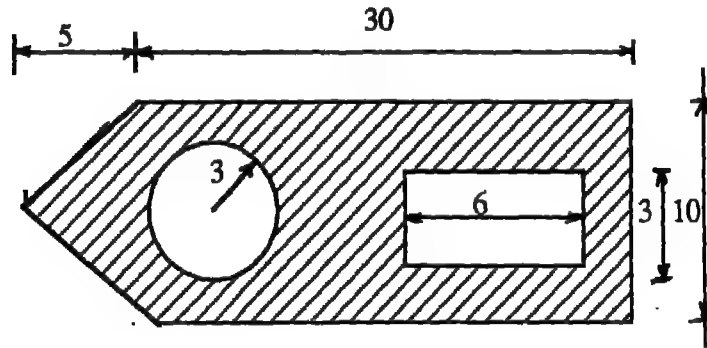
$$F1 = 5AB - \frac{6C^2}{4A - D}$$

$$F2 = (5C^2 - 4)^2 + \frac{(3B - 6)^2}{4A - 6B}$$

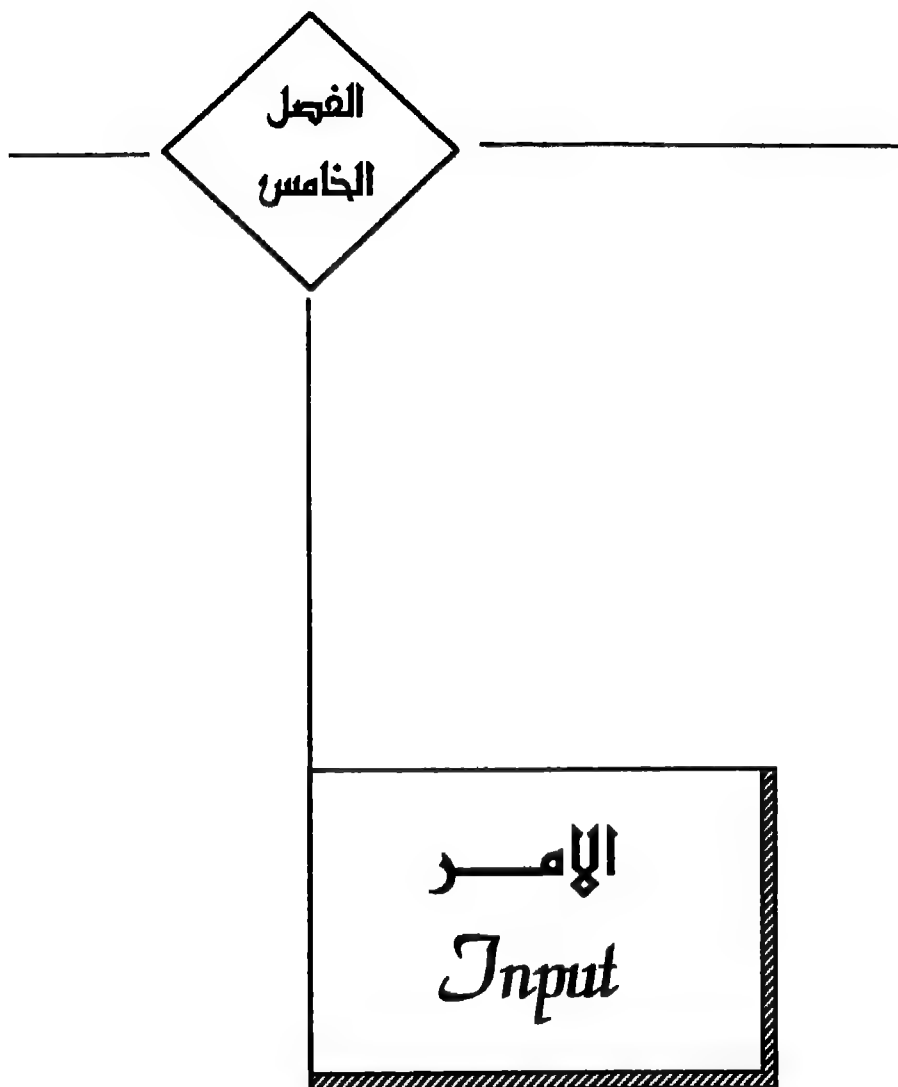
٢ - اكتب برنامج لكل معادلة الدرجة الثانية

$$5X^2 + 6X - 10 = 0$$

٣ - اكتب برنامج لحساب المساحة المظللة بالشكل التالي .



٤ - اكتب برنامج لحساب الحجم والمساحة السطحية لاسطوانة نصف قطر قاعدتها ٤ سم وارتفاعها ١٠ سم.



الفصل الخامس

الامر INPUT

في الفصل الثالث استخدمنا الاوامر التالية لحساب مساحة مستطيل طوله ٥ متر وعرضه ٣ متر .

$$10 L = 5$$

$$20 W = 3$$

$$30 A = L * W$$

فاذا اردنا حساب مساحة مستطيل آخر طوله ٤٧٣ متر وعرضه ٢٢٢ متر فان ذلك يستلزم تحميل البرنامج في ذاكرة الحاسب ثم استخدام الامر LIST لعرضه علي الشاشة ثم نغير قيمة المتغيرات . هذه الطريقة تستغرق وقت طويل فضلا عن انها تستلزم ان يكون مشغل البرنامج ملم بعلوم البرمجة حتي يمكنه التعامل مع البرنامج نفسه ... لتلاشي العيوب السابقة استحدثت وسيلة لادخال البيانات إلي الحاسب أثناء تشغيل البرنامج وليس قبل التشغيل كما هو متبع في الطريقة السابقة ... ويستخدم في ذلك الامر INPUT والصورة العامة لهذا الامر هي

متغير ، متغير ، "رسالة" INPUT

عند وصول البرنامج إلي الامر INPUT فانه يعرض الرسالة الموجودة بين علامتي التنصيص يليها علامة الاستفهام ؟ ثم ينتظر من المستخدم ادخال قيمة عددية أو حرفية للمتغيرات ثم ضغط مفتاح ادخال ويلاحظ ان المتغير الذي يتم ادخاله لابد وان يتوافق مع نوع المتغير الذي يلي الرسالة ... فاذا كان المتغير المكتوب عقب الرسالة حرفي فانه يجب ادخال قيمة حرفية . واذا كان المتغير الذي

يلي الرسالة عددي فانه يجب ادخال قيمة عددية .. كذلك فان عدد المتغيرات التي يتم ادخالها يجب ان يساوي عدد المتغيرات التي تتبع الرسالة . هذا الامر مفيد في البرامج التي تتطلب حوار بين المستخدم والحاسب

CONVERSATIONAL MODE PROGRAMMING

والتي تحتاج توجيه عدد بسيط من الاسئلة إلى المستخدم ثم اعطائه النتيجة طبقا لاجاباته علي هذه الاسئلة .

ومن أهم التطبيقات التي يستخدم فيها هذا الامر هي كتابة برامج لتشغيل حسابات الكارت الشخصي في البنوك فهذا النوع من البرامج لا يفترض معرفة مسبقة للتعامل وهو المشغل للبرنامج في هذه الحالة بأصول كتابة البرامج فكل ما عليه هو ضغط مفتاح مناظر لمفتاح تشغيل البرنامج في الحاسب ثم يبدأ البرنامج في توجيه اسئلته للمشغل وبناء علي اجاباته يتم اجراء العملية المطلوبة .

مثال ٥ - ١

أكتب برنامج يسأل عن :-

١- اسم الغرفة

٢- طول الغرفة

٣- عرض الغرفة

ثم يطبع :

١- اسم الغرفة

٢- مساحتها

٣- محيطها


```

10 REM CALCULATING AREA OF A RECTANGULAR AREA
20 CLS
30 REM DATA ZONE
40 INPUT "ENTER NAME OF ROOM" , N$
50 INPUT "ENTER LENGTH AND WEDTH" , L , W
60 REM CALCULATION ZONE
70 A = L * W
80 P = 2 * (L+W)
90 REM PRINT ZONE
100 CLS
110 PRINT " NAME OF THE ROOM : " , N$
120 PRINT " AREA OF THE ROOM : " , A
130 PRINT " PERIMETER OF THE ROOM : " , P
SAVE " M51
OK
RUN

```

شکل ۵ - ۱

```

ENTER NAME OF ROOM ? BED ROOM
ENTER LENTGH AND WEDTH ? 5,3

```

شکل ۵ - ۲

```

NAME OF THE ROOM : BED ROOM
AREA OF THE ROOM           : 15
PERIMETER OF THE ROOM      : 16

```

شکل ۵ - ۳

الحل : في البرنامج شكل ه - ١ يبدأ بنون أي بيانات حتي إذا وصل إلي الامر INPUT فانه يعرض الرسالة المكتوبة بين علامتي التنصيص ثم يطبع علامة استفهام ثم يتوقف عن الاستمرار حتي يقوم المشغل بادخال قيمة للمتغير الحرفي N\$ عن طريق لوحة المفاتيح وهي في هذه الحالة حروف BED ROOM نظرا لان المتغير حرفي ثم يضغط المستخدم علي مفتاح ادخال فينتقل البرنامج إلي الامر INPUT التالي ويعرض الرسالة التي تليه ثم ينتظر من المستخدم ادخال قيمة للمتغيرات العددية W , L طول وعرض الغرفة وفي هذه الحالة لابد من كتابة قيمتين عدديتين يفصل بينهما فصلة ه و ٣ ثم اضغط مفتاح ادخال فيستمر البرنامج في تنفيذ الأوامر التالية حيث يحسب المساحة والمحيط نظرا لتوافر قيم عديدة للمتغيرات W , L ثم يقوم بطباعة النتائج .

شكل ه - ٢ يبين نتيجة تشغيل البرنامج حيث يظهر سؤال يسأل عن اسم قيمة الغرفة فيتم ادخال قيمة للمتغير الحرفي N\$ وهي BED ROOM وسؤال يسأل عن قيمة الطول والعرض فيتم ادخال قيمة للمتغيرات العددية W , L وهي ه و ٣ وشكل ه - ٣ يبين النتيجة النهائية للبرنامج حيث يعرض اسم الغرفة ومساحتها ومحيطها

يلاحظ امكانية إعادة تشغيل نفس البرنامج مع ادخال قيم أخرى للمتغيرات .

مثال ٥ - ٢

اكتب برنامج يسألك عن رقمين ثم يطبع حاصل الجمع والطرح وخارج القسمة والضرب .

```

10 REM ADDITION , SBTRACTION , MULTIPLICATION , AND DIVISION
  OF TWO NUMBERS
20 CLS
30 REM DATA ZONE
40 INPUT " ENTER TWO NUMBERS " , A , B
50 REM CALCULATION ZONE
60 ADD = A + B
70 SUB = A - B
80 MUL = A * B
90 DIV = A / B
100 REM PRINT OUT ZONE
110 PRINT " ADDITION = " , ADD
120 PRINT " SUBTRACTION = " , SUB
130 PRINT " MULTIPLICATION = " , MUL
140 PRINT " DIVISION = " , DIV
SAVE " M52
RUN

```

شكل ٥ - ٤

```

ENTER TWO NUMBERS ? 10,2
ADDITION = 12
SUBTRACTION = 8
MULTIPLICATION = 20
DIVISION = 5

```

شكل ٥ - ٥

الحل : في البرنامج في شكل ٥ - ٤ الامر رقم ٤ . يطلب من المشغل ادخال رقمين ثم يقوم باجراء عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة علي الرقمين وذلك في الاوامر من ٦٠ الي ٩٠ ثم يقوم بعرض نتيجة هذه العمليات وذلك في الاوامر من ١١٠ الي ١٤٠ ويوضح شكل ٥ - ٥ نتيجة تشغيل البرنامج عندما تكون قيمة الرقمين ١٠ ، ٢ .

مثال ٥ - ٣

اكتب برنامج يسألك عن الطول بالقدم وبالبوصة ثم يطبع لك الطول المناظر بالمتر .. علما بأن البوصة = ٢٤٥ سم والقدم ١٢ بوصة

```

10 REM CONVERT FROM FOOT AND INCH INTO METERS
20 CLS
30 REM DATA ZONE
40 INPUT " ENTER LENGTH IN FEET " , F
50 INPUT " ENTER LENGHT IN INCHES " , I
60 REM CALCULATION ZONE
70 INCH = F * 12 + I
80 METER = INCH * 2.54 / 100
90 REM PRINT OUT ZONE
100 PRINT : PRINT
110 PRINT F , " FEET AND " , I , " INCHES IS " , METER , " METER "
SAVE " M53

```

شكل ٥ - ٦

الحل : شكل ٥ - ٦ الأمر رقم ٤٠ يسأل البرنامج عن الطول بالقدم F ثم يسأل في الأمر رقم ٥٠ عن الطول بالبوصة I ثم يتم تحويل الطول بالقدم إلى ما يناظره بالبوصة في الأمر رقم ٧٠ بضرب $F * 12$ ثم يضاف إلى الناتج عدد البوصات I فيصبح الطول بالبوصة مخزن في المتغير INCH وفي الأمر رقم ٨٠ يتم تحويل البوصة إلى متر بالضرب في ٢٥٤٠ والقسمة على ١٠٠ .

تمارين

- ١- أكتب برنامج يسألك عن طول ضلع مربع ثم يطبع مساحته ومحيطه ؟
- ٢- أكتب برنامج يسألك عن نصف قطر دائرة ثم يطبع مساحتها ومحيطها ؟
- ٣- أكتب برنامج يسألك عن اسم العامل وعدد ساعات عمله وأجر الساعة ثم يطبع :

١- أسم العامل

٢- الاجر المستحق

٣- الضرائب المستحقة بنسبة ٢٪ من الاجر

٤- صافي الدخل بعد خصم الضرائب

- ٤- إذا أودع شخص مبلغ P من الجنيهات للاستثمار في بنك يعطي ربح مركب بنسبة I فان المبلغ بعد N من السنوات يصبح

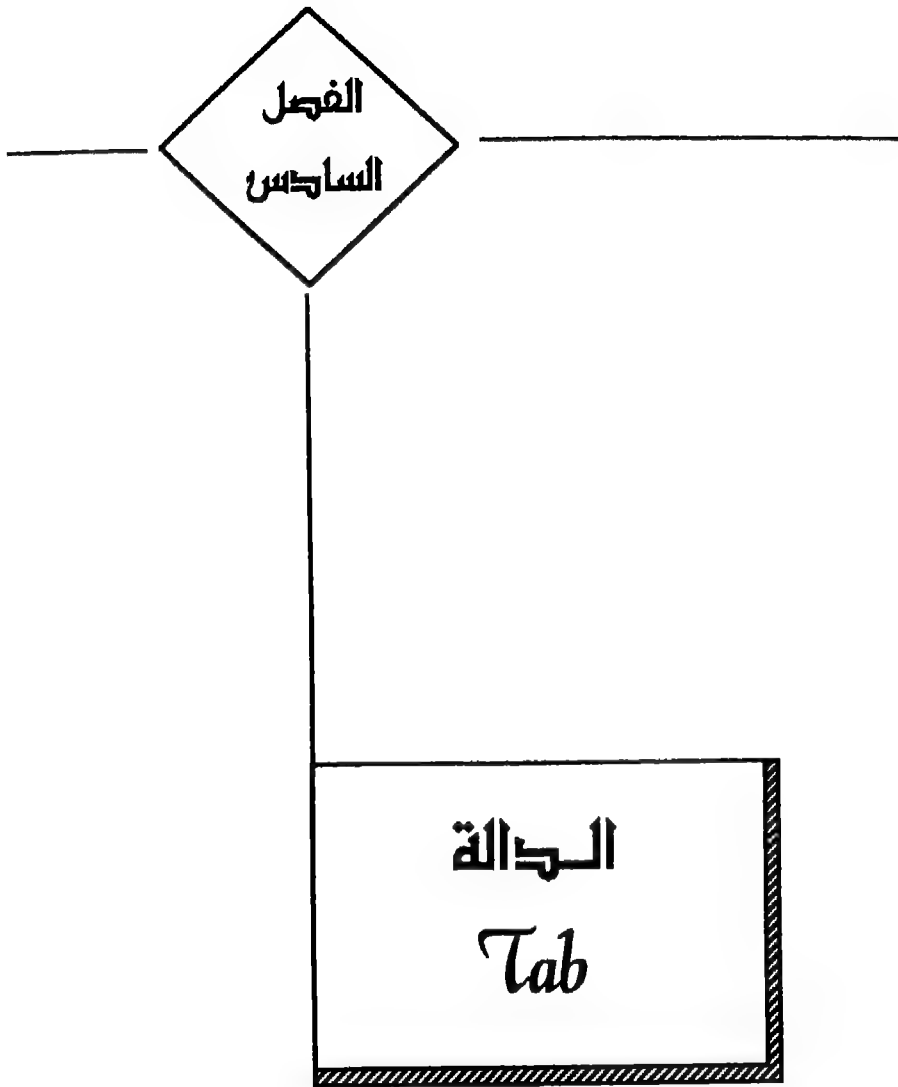
$$T = P(1 + I)^N$$

- أكتب برنامج يسألك عن المبلغ المراد ايداعه ونسبة الربح وعدد السنوات ثم يطبع لك المبلغ الاصيل والمبلغ بعد N من السنوات

٥- أكتب برنامج لحل معادلة الدرجة الثانية

$$AX^2 + BX + C = 0$$

- البرنامج يسأل عن قيم الثوابت A , B , C ثم يطبع جذري المعادلة .



الفصل السادس

الدالة TAB

TAB هي أول ثلاث حروف من كلمة TABULATOR بمعنى جدولته وتستخدم في لغة بيزيك مع الامر PRINT للتحكم في الموضع الذي تظهر فيه النتائج أما علي الشاشة أو علي ورقة الطباعة . والصورة العامة لهذا الامر هي :

PRINT TAB (N)

حيث N هو رقم العمود المراد بدأ الطباعة عنده ويلاحظ ان N يمكن ان تكون معادلة رياضية يمكن التعويض فيها للحصول علي رقم العمود المراد بدء الطباعة عنده

مثال ٦ - ١

المطلوب عمل برنامج يطبع نتيجة شهر أبريل ١٩٩٢ التالية

APRIL 1992

SAT	SUN	MON	TUS	WED	TUR	FRI
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

الحل : في شكل ٦ - ١ استخدمنا الامر TAB لتحديد رقم العمود المراد ظهور العناصر به ... ولاحظ ان كل سطر قد انتهى بالامر PRINT وذلك لترك سطر خالي بينه وبين السطر الذي يليه .

```

10 REM PROGRAM TO DRAW A CALEUDER
20 CLS : PRINT " APRIL 1992 " : PRINT : PRINT
30 PRINT TAB (10) ; " SAT " ; TAB (20) ; " SUN " ; TAB (30) ; " MON " ;
TAB (40) ; " TUS " ; TAB (50) ; " WED " ; TAB (60) ; " TUR " ; TAB (70) ;
" FRI " : PRINT
40 PRINT TAB (50) ; 1 ; TAB (60) ; 2 ; TAB (70) ; 3 : PRINT
50 PRINT TAB (10) ; 4 ; TAB (20) ; 5 ; TAB (30) ; 6 ; TAB (40) ; 7 ; TAB
(50) ; 8 ; TAB (60) ; 9 ; TAB (70) ; 10 ; : PRINT
60 PRINT TAB (10) ; 11 ; TAB (20) ; 12 ; TAB (30) ; 13 ; TAB (40) ; 14 ;
TAB (50) ; 15 ; TAB (60) ; 16 ; TAB (70) ; 17 ; : PRINT
70 PRINT TAB (10) ; 18 ; TAB (20) ; 19 ; TAB (30) ; 20 ; TAB (40) ; 21 ;
TAB (50) ; 22 ; TAB (60) ; 23 ; TAB (70) ; 24 ; : PRINT
80 PRINT TAB (10) ; 25 ; TAB (20) ; 26 ; TAB (30) ; 27 ; TAB (40) ; 28 ;
TAB (50) ; 29 ; TAB (60) ; 30 ; : PRINT
SAVE " M51

```

شكل ٦ - ١

مثال ٦ - ٢

أكتب برنامج للحصول علي النتيجة التالية

MOHAMED

MOHAMED

MOHAMED

```
10 REM THE USE OF TAB STATEMENT
20 CLS
30 M$ = " MOHAMED "
40 K = 10
50 PRINT TAB (K) ; M$
60 PRINT TAB (K + 2) ; M$
70 PRINT TAB (K + 4) ; M$
80 PRINT TAB (K + 6) ; M$
```

شكل ٦ - ٢

الحل في شكل ٦ - ٢ الامر رقم ٣. استخدم في تعريف المتغير $M\$ = " MOHAMED "$ وفي الامر رقم ٤. تم تعريف المتغير $K = 10$ وفي الامر رقم ٥. عرفنا البرنامج برغبتنا في طباعة الكلمة في العمود العاشر وفي الامر رقم ٦. زادت قيمة المتغير K بمقدار ٢ للحصول علي النتيجة المطلوبة وفي الامر رقم ٧. زادت قيمة K بمقدار ٤ ثم زادت بمقدار ٦ في الامر رقم ٨.

الامر COTO n

يستخدم هذا الامر لتوجيه البرنامج إلى امر معين في البرنامج بدلا من السريان الطبيعي وهو الذهاب إلى الامر التالي . والصورة العامة لهذا الامر هي :

30 GOTO 100

تعني الرغبة في توجيه البرنامج إلى الامر رقم ١٠٠ مباشرة بدلا من السريان الطبيعي وهو الذهاب إلى الامر رقم ٤٠ .

مثال ٦ - ٣

استخدام الامر GOTO في الحصول على دائرة لا نهائية
INFINIT LOOP تطبع الارقام من صفر إلى ما لا نهاية .

```
10 REM USE GOTO TO OBTAIN A INFINETE LOOP
20 CLS
30 N=0
40 PRINT N
50 N=N+1
60 GOTO 40
SAVE " M53
```

شكل ٦ - ٢

الحل : في شكل ٦ - ٢ الامر رقم ٣٠ فان قيمة المتغير $N = 0$ وفي الامر ٤٠ تم طباعة N وفي الامر ٥٠ زادت قيمة N بمقدار ١ لتصبح ٢ وفي الامر ٦٠ فان الامر GOTO قد استخدم لتغيير سريان البرنامج بحيث يذهب

إلى الأمر ٤. لطبع قيمة N الجديدة ثم تزداد قيمة N بمقدار ١ في الأمر ٥. ثم يذهب البرنامج مرة أخرى إلى الأمر ٤. لطباعة قيمة N الجديدة ... وهكذا تستمر الدائرة إلى ما لا نهاية بين الأمر ٢. والأمر ٦. فإذا رغبتنا في إيقاف عمل هذا البرنامج في أي لحظة فاننا نضغط على مفتاحي CTRL + BREAK فيتوقف عمل البرنامج ...

تمارين

١- ما هي نتيجة تشغيل البرنامج التالي

```
10 CLS
20 PRINT TAB (35) ; " AHMED ALI "
30 PRINT TAB (30) ; " 12 ABC STREET - ROSHDI "
40 PRINT TAB (35) ; " ALEX - EGYPT "
```

٢- استخدم الامر TAB للحصول علي الجدول التالي

NAME	ADDRESS	TEL- NO	CITY
AHMED	15 ABC STREET	54328	ALEX
ALI	321 XY STREET	87431	CAIRO

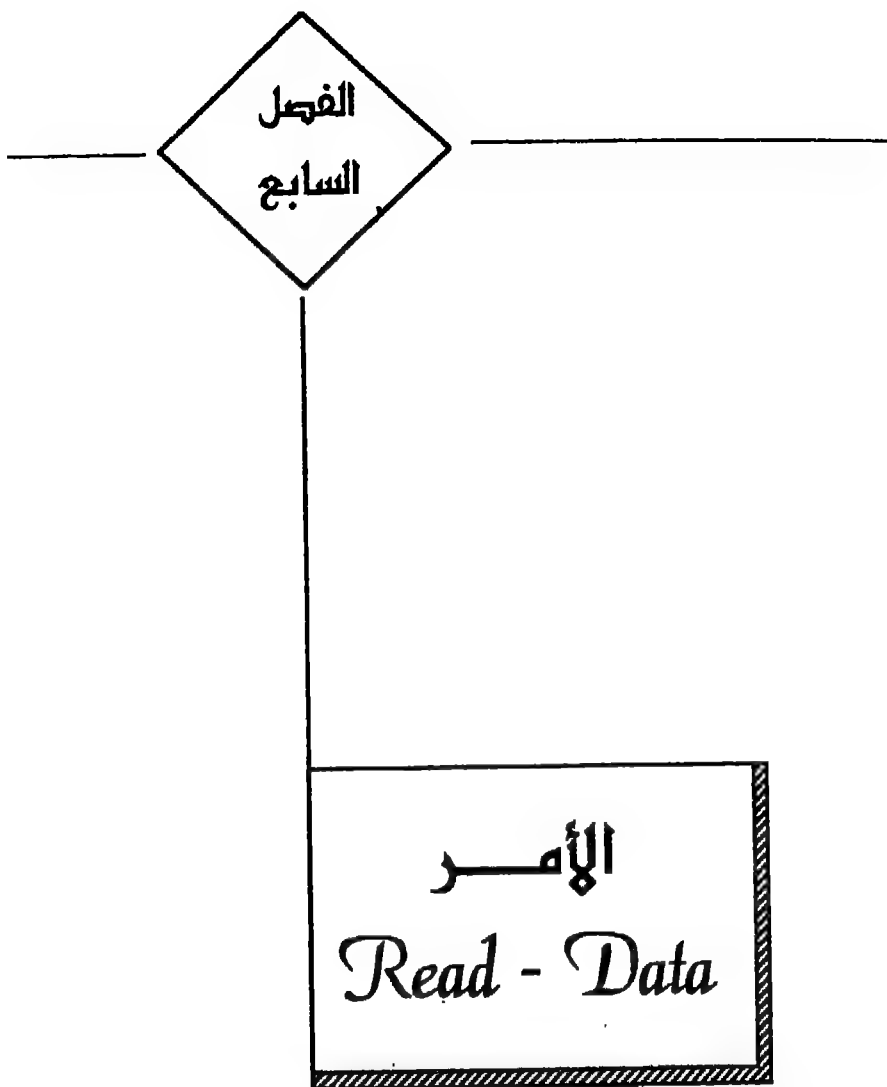
٣- استخدم الامر TAB للحصول علي الشكل التالي

```
*****
*               LINEAR PROGRAMMING               *
*****
```

٤- اذكر أهميه الامر GOTO وبين كيفية كتابته في البرنامج

٥- أي من الأوامر التالية خطأ وأيها صواب

```
10 GOTO 50
10 GOTO M
10 GOTO 5
10 GOTO " 60 "
```



الفصل السابع

الامر READ - DATA

يسمح هذا الامر بقراءة عدد كبير من البيانات وذلك باستخدام أقل عدد من الأوامر وهذا الامر يتكون من شقين ... الأول ويحتوي علي الامر READ بالصورة التالية :

READ VARIABLE , VARIABLE, VARIABLE

في هذا الشق يتم تعريف المتغيرات التي يحتويها البرنامج أما الشق الثاني فيحتوي علي الامر DATA بالصورة التالية .

DATA CONSTANT , CONSTANT , CONSTANT

وفي هذا الشق يتم تحديد القيمة الحرفية أو العددية للمتغيرات التي تم تعريفها في الشق الأول ويجب أن يكون عدد ونوع المتغيرات في الامر READ مطابقا تماما لعدد ونوع الثوابت في الامر DATA

مثال ٧ - ١

اكتب برنامج يستخدم الامر READ - DATA لقراءة اسم الغرفة وطولها وعرضها ثم يطبع الاسم والمساحة

```
10 REM CALCULATE OF A ROOM USING READ DATA
20 CLS
30 READ N$, L, W
40 DATA "BED ROOM", 10, 6
50 A = L * W
60 PRINT N$, A
```

شكل ٧ - ١

الحل : في شكل ٧ - ١ الامر ٣٠ تم تعريف المتغيرات التي يقرأها البرنامج باستخدام الامر READ وهي N\$ اسم الغرفة و L طول الغرفة و W عرض الغرفة وفي الامر رقم ٤٠ استخدم الامر DATA لتعريف قيمة المتغيرات وفي الامر رقم ٥٠ تم حساب المساحة A وفي الامر رقم ٦٠ تم طباعة اسم الغرفة ومساحتها .

مثال ٧ - ٢

الجدول التالي يوضح اسم العامل وعدد ساعات العمل وأجر الساعة لكل

عامل

NAME	HOURS	RATE
MOHAMED	100	2
ALI	120	5
SAMI	200	4

اكتب برنامج يطبع في صورة جدول العناصر التالية :

١- اسم العامل

٢- الاجر المستحق

٣- الضرائب المستحقة بنسبة ٢٪

٤- صافي الدخل

```

10 CLS
20 PRINT "NAME ", "WAGE ", "TAX ", "NET WAGE "
30 PRINT
40 READ N$, H, R
50 W = H * R
60 T = W * 2 / 100
70 A = W - T
80 PRINT N$, W, T, A
90 GOTO 40
100 DATA " MOHAMED ", 10, 2
110 DATA " ALI ", 120, 5
120 DATA " SAMI ", 200, 4
RUN

```

شكل ٧ - ٢

NAME	WAGE	TAX	NET - WAGE
MOHAMED	200	4	196
ALI	600	12	588
SAMI	800	16	784

OUT OF DATA IN 40

شكل ٧ - ٢

الحل : في شكل ٧ - ٢ يلاحظ انه تم استخدام أمر READ واحد في الامر رقم ٤٠ لقراءة بيانات جميع العاملين مهما كان عددهم وهذا يبين أهمية الامر READ من حيث اختصار عدد الاوامر اللازمة لتعريف البرنامج ببيانات العاملين مهما كثرت ... مع انه في مثال ٤ - ٤ تم استخدام أمر لكل بيان من بيانات العمال ... وفي الامر من ٥٠ إلى ٧٠ تم كتابة أوامر خاصة بحساب مرتب العامل والضرائب وصافي الدخل وفي الامر ٨٠ تم طباعة البيانات المطلوبة وهي اسم العامل ومرتبه والضرائب المستحقة عليه وصافي الدخل أما في الامر رقم ٩٠ فان البرنامج يتوجه إلى الامر رقم ٤٠ مرة أخرى ليبدأ في قراءة بيانات عامل جديد وهكذا أما في الأوامر من رقم ١٠٠ إلى ١٢٠ فقد استخدم الأمر DATA لتعريف البيانات الخاصة بالعاملين ويلاحظ هنا أن لكل عامل أمر خاص به يحتوي على كل بياناته . شكل ٧ - ٢ وهو نتيجة تشغيل البرنامج في شكل ٧ - ٢ ويلاحظ ظهور العبارة

OUT OF DATA IN 40

وقد نتجت هذه العبارة نتيجة لأنه عند ذهاب البرنامج إلى الأمر رقم ٤٠ لرابع مرة فلم يجد أمر DATA مناظر للأمر READ كما يلاحظ أنه تم وضع قيمة المتغيرات في الامر DATA في نهاية البرنامج وذلك لتسهيل اضافة أي بيانات أخرى .

مثال ٧ - ٣

الجدول التالي يبين حركة البيع بمحل تجاري . الجدول يحتوي علي اسم السلعة والكمية المشتراه وسعر الشراء وسعر البيع والكمية المباعة والمصاريف الخاصة بالسلعة ونسبة الضرائب علي السلعة .

NAME	QUANTITY	PER-PRICE	SALE-PRICE	SALE-QUANTITY	EX	TAX%
B1	1000	50	75	800	100	5
B2	2500	70	92	1300	150	4
B3	3200	30	44	2500	180	3
B4	400	80	100	320	40	2
B5	2330	120	160	2000	120	7
B6	425	40	70	133	60	2
B7	870	60	88	714	90	3
B8	780	50	94	512	80	3
B9	574	100	110	400	50	2
B10	1230	110	170	1200	110	5

اكتب برنامج لحساب الآتي :

١- قيمة كل صنف بالمحل

٢- قيمة مبيعات كل صنف

٣- الأرباح عن كل صنف

٤- الضرائب المستحقة علي الأرباح

٥- صافي دخل كل صنف بعد خصم الضرائب

علي أن تظهر النتائج في الصورة التالية

NAME	VALUE	SALE	PROFIT	TAX	NET INCOME
B1	7500	60000	20000	1000	18900
B2					
B3					
B4					
B5					
..					
..					
..					
..					
B10					

الحل : في شكل ٧ - ٤ استخدمت الاوامر من ٣٠ إلى ٥٠ في طباعة عنوان للنتائج وفي الامر رقم ٦٠ تم تعريف اسم الصنف بالمتغير N\$ والكمية المشتراه Q1 وسعر الشراء PP وسعر البيع SP والكمية المباعة Q2 والمصاريف EXP ونسبة الضرائب TAX وفي الامر رقم ٧٠ رمزنا لقيمة البضائع بالمحل V1 وهي حاصل ضرب الكمية الأصلية في سعر البيع وقيمة المبيعات V2 حاصل ضرب الكمية المباعة في سعر البيع وفي الامر رقم ٩٠ الأرباح P_i هي الفرق بين سعري البيع والشراء مضروباً في كمية المبيعات وفي الامر رقم ١٠٠ الضرائب هي حاصل ضرب الأرباح P مضروباً في نسبة الضرائب TAX أما الصافي في الامر رقم ١١٠ فهو الفرق بين الأرباح P ومجموع الضرائب والمصاريف .

أما بالنسبة للطباعة فيلاحظ انه تم طباعة عنوان الجدول في الامر رقم ٤٠ قبل بدء قراءة البيانات وذلك حتي يكون خارج الدائرة التي تقوم بالحسابات الخاصة

بالسليح ... أما الامر رقم ١٣٠ داخل الدائرة وذلك حتي يتم طباعة النتائج الخاصة بكل سلعة بعد قراءة بياناتها واجراء الحسابات الخاصة بها والامر رقم ١٤٠ هو نهاية الدائرة التي تبدأ بالامر رقم ٦٠ وهو الامر GOTO الذي يسبب قراءة سلعة جديدة عقب الانتهاء من كل سلعة .

```

10 REM A PROGRAM TO CALCULATE THE BALANCE OF A SHOP
20 CLS
30 PRINT " _____ "
40 PRINT TAB (10); " NAME"; TAB (20); " VALUE "; TAB (30); "SALE ";
   TAB (40); " PROFIT "; TAB (50); " TAX "; TAB (60); " NET INCOME "
50 PRINT " _____ "
60 READ N$, Q1 , PP , SP , Q2 , EXP , TAX
70 V1 = Q1 * SP
80 V2 = Q2 * SP
90 P = ( SP - PP ) * Q2
100 T = P * TAX / 100
110 NT = P - ( T + EXP )
120 PRINT
130 PRINT TAB (10); N$; TAB (20); V1; TAB (30); V2; TAB (40); P;
   TAB (50); T; TAB (60); NT
140 GOTO 60
150 DATA B1 , 1000 , 50 , 75 , 800 , 100 , 5
160 DATA B2 , 2500 , 70 , 92 , 1300 , 150 , 4
170 DATA B3 , 3200 , 30 , 44 , 2500 , 180 , 3
180 DATA B4 , 400 , 80 , 100 , 320 , 40 , 2
190 DATA B5 , 2330 , 120 , 160 , 2000 , 120 , 7

```

200 DATA B6 , 425 , 40 , 70 , 133 , 60 , 2
210 DATA B7 , 870 , 60 , 88 , 714 , 90 , 3
220 DATA B8 , 780 , 50 , 94 , 512 , 80 , 3
230 DATA B9 , 574 , 100 , 110 , 400 , 50 , 2
240 DATA B10 , 1230 , 110 , 170 , 1200 , 110 , 5

شكل ٧ - ٤

تمارين

١- ما هي نتيجة تشغيل البرنامج التالي

```
10 CLS
20 READ N$, L, A
30 A = L * W
40 PRINT N$, A
50 DATA " BED ROOM ", 5, 4
60 DATA " LIVING ROOM ", 6, 5
70 DATA " BATH ROOM ", 3, 1
```

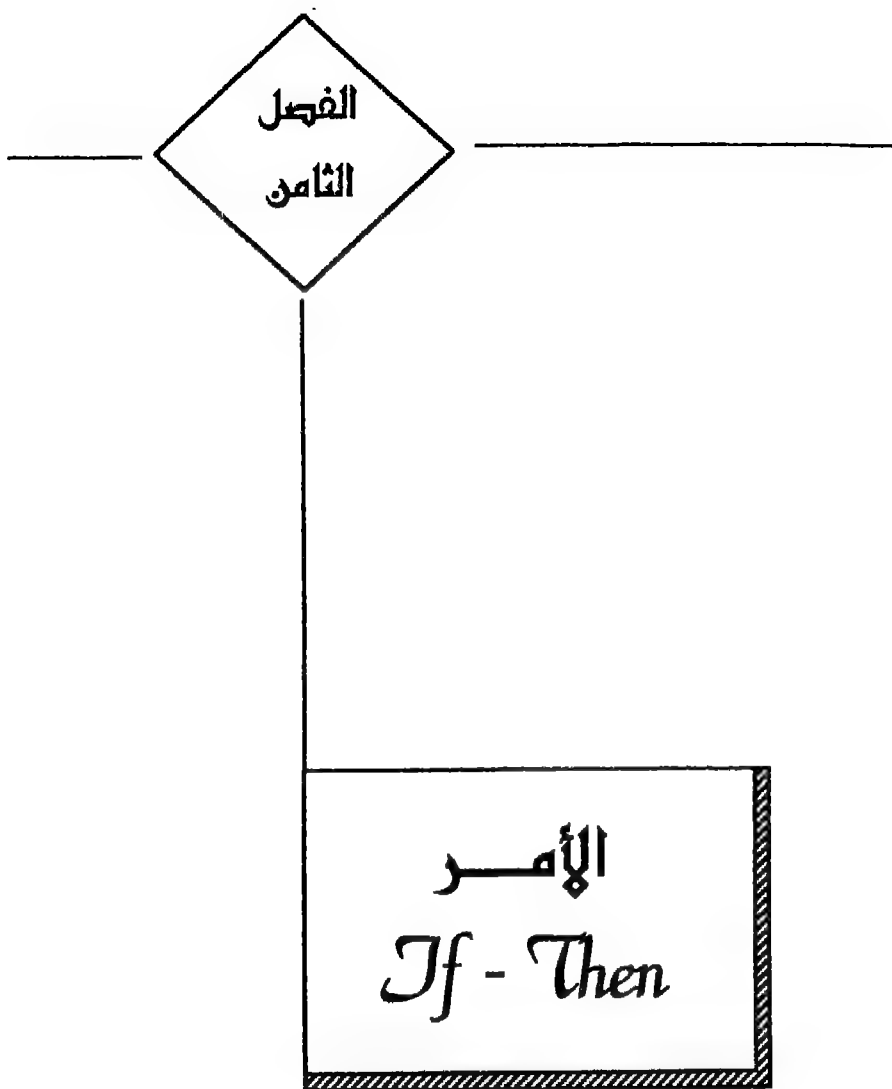
٢- اكتب برنامج لحساب ارباح المودعين في بنك البرنامج يقرأ اسم المودع والمبلغ ونسبة الربح ثم يطبع اسم المودع والمبلغ والارباح المستحقة ومجموع المستحق وذلك طبقاً للجدول التالي

NAME	AMOUNT	PERCENT
AHMED	1000	10
ALI	3600	17.25
SAMI	5420	18

٣- الجدول التالي يبين اسم الطالب والدرجة التي حصل عليها في ثلاث امتحانات

NAME	TEST 1	TEST 2	TEST 3
AHMED	50	40	35
ALI	18	20	30
SAMI	27	30	41

اكتب برنامج يقرأ اسم الطالب ودرجة كل امتحان ثم يطبع اسم الطالب ومجموع درجاته



الفصل الثامن

الامر IF - THEN

هو أمر متعلق باتخاذ القرار في لغة البيزيك حيث يحتوي علي شرط فإذا تحقق الشرط فإن البرنامج يقوم بتنفيذ مجموعة معينة من الاوامر وإذا لم يتحقق الشرط فإن البرنامج يستمر في سريانه المعتاد ولهذا الامر صورتان الاولى هي :

IF EXPRESSION THEN CLAUSE { ELSE CLAUSE }

المقصود بـ EXPRESSION هو شرط معين يجب تحقيقه والمقصود بـ CLAUSE هو امر من اوامر لغة البيزيك أو مجموعة متتالية من الاوامر يفصل بينهم COLON (:). او رقم امر نرغب في ذهاب البرنامج اليه . فإذا تحقق الشرط الذي يلي IF مباشرة فإن البرنامج يقوم بتنفيذ الاوامر التي تلي THEN وإذا لم يتحقق الشرط فإن البرنامج يقوم بتنفيذ الاوامر التي تلي ELSE ثم يستمر سريانه المعتاد والصور الثانية هي :

IF EXPRESSION GOTO LINE { ELSE CLAUSE }

وتعني انه في حالة تحقيق الشرط فإن البرنامج يقوم بتنفيذ الاوامر ابتداء من الامر الذي رقمة يلي GOTO والا فانه ينفذ الاوامر التي تلي ELSE والرموز التالية تستخدم للتعبير عن الشروط

=	EQUAL	يساوي
<>	NOT EQUAL	لا يساوي
>	GREATER THAN	أكبر من
<	LESS THAN	أقل من
>=	GREATER OR EQUAL	أكبر أو يساوي
<=	LESS OR EQUAL	أقل أو يساوي

يلاحظ ان الامر يمكن ان يحتوي علي ELSE بمعنى وألا عندئذ يمكن كتابة امر يلي ELSE او مجموعة من الاوامر يفصل بينهم (:) فاذا لم يتحقق الشرط الذي يلي IF فان البرنامج يقوم بتنفيذ الاوامر التي تعقب ELSE كما انه يمكن كتابة الامر بدون ELSE فيعني انه في حالة عدم تحقق الشرط الذي يلي IF فإن البرنامج يستمر في سريانه المعتاد دون تنفيذ الاوامر التي تلي THEN

مثال ٨ - ١

المطلوب حساب ارباح المبالغ التي تودع في بنك . اكتب برنامج يسألك عن قيمة المبلغ المراد ايداعه ... فاذا كان ٥٠٠٠ فأكثر فان نسبة الربح ١٥٪ وإذا كان أقل من ٥٠٠٠ فان نسبة الربح ١٠٪ البرنامج يطبع المبلغ والارباح والمجموع .

```

10 REM CALCULATE INTEREST OF BANKS
20 CLS
30 INPUT " ENTER AMOUNT " ; A
40 IF A >= 5000 THEN I = 15 ELSE I = 10
50 INT = A * I / 100
60 T = A + INT
70 PRINT " AMOUNT " , " INTEREST " , " TOTAL "
80 PRINT A , INT , T
SAVE " M81
RUN

```

شكل ٨ - ١

```

ENTER AMOUNT ? 10000

```

AMOUNT	INTEREST	TOTAL
10000	1500	11500

```

RUN

```

شكل ٨ - ٢

```

ENTER AMOUNT ? 1000

```

AMOUNT	INTEREST	TOAL
1000	100	1100

شكل ٨ - ٣

الحل : البرنامج في شكل ٨ - ١ الامر ٢٠ يسأل عن المبلغ A المراد ايداعه وفي الامر ٤٠ نعبر عن الشرط اذا كان المبلغ أكبر من أو يساوي ٥٠٠٠ فان نسبة الربح I تساوي ١٥ والا فان نسبة الربح تكون ١٠ وفي الامر ٥٠ نحسب الارباح INT وفي الامر ٦٠ نحسب مجموع المبلغ والارباح وفي الامر ٧٠ نطبع عنوان الطباعة وفي الامر ٨٠ نطبع المبلغ والارباح والمجموع . شكل ٨ - ٢ هو نتيجة تشغيل البرنامج عندما يكون المبلغ ١٠٠٠٠ جنيه أي أكثر من ٥٠٠٠ فتحسب الارباح علي أساس ١٥ فتكون ١٥٠٠ ويكون المجموع ١١٥٠٠ شكل ٨ - ٣ هو نتيجة تشغيل البرنامج بحيث يكون المبلغ المراد ايداعه ١٠٠٠ جنيه أي أقل من ٥٠٠٠ فتكون نسبة الربح ١٠ وتكون الارباح ١٠٠ والمجموع ١١٠٠ .

مثال ٨ - ٢

أكتب برنامج يسألك عن اسم العامل وأجر الساعة الواحدة وعدد ساعات العمل والحالة الاجتماعية (اعزب - متزوج) (M/S)
إذا كان العامل اعزب فان نسبة الضرائب ٥٪ من الدخل وإذا كان العامل متزوج فان نسبة الضرائب ٣٪ من الدخل .
البرنامج يطبع أسم العامل ومرتبته والحالة الاجتماعية والضرائب المستحقة وصافي الدخل .

```

10 REM A PROGRAM TO CALCULATE WAGES TAX
20 CLS
30 INPUT " ENTER NAME " ; N$
40 INPUT " ENTER HOURS , RATE " ; H , R
50 INPUT " ENTER STATUS ( M / S ) " ; S$
60 IF S$ = " M " THEN X = 3 ELSE X = 5
70 W = H * R
80 TAX = W * X / 100
90 NET = W - TAX
100 PRINT " NAME " , " WAGE " , " STATUS " , " TAX " , " NET "
110 PRINT N$ , W , S$ , TAX , NET
SAVE " M82
RUN

```

شكل ٨ - ٤

ENTER NAME ? AHMED ALI

ENTER HOURS , RATE ? 100,2

ENTER STATUS (WAGE / S) ? S

NAME	WAGE	STATUS	TAX	NET
AHMED ALI	200	S	10	190

RUN

شكل ٨ - ٥

ENTER NAME ? SAMIR MOHAMED

ENTER HOURS , RATE ? 100,200

ENTER STATUS (WAGE / S) ? M

NAME	WAGE	STATUS	TAX	NET
SAMIR MOHAMED	200	M	6	194

RUN

شكل ٨ - ٦

الحل : البرنامج في شكل ٨ - ٤ الامر ٢٠ يسأل عن أسم العامل وفي الامر ٤٠ يسأل عن عدد ساعات العمل وأجر الساعة وفي الامر ٥٠ يسأل عن الحالة الاجتماعية S\$ أعزب (S) أو متزوج (M) وفي الامر ٦٠ يتحدد الشرط اذا كانت الحالة لاجتماعية S\$ متزوج (M) فان نسبة الضرائب ٣ والا فان نسبة الضرائب تكون ٥ وفي الامر ٧٠ يبدأ البرنامج في حساب المرتب W وفي الامر ٨٠ يحسب الضرائب وفي الامر ٩٠ يحسب صافي الدخل وفي الامر ١٠٠ يطبع البرنامج عنوان النتائج ثم يطبع أسم العامل ومرتبته وحالته الاجتماعية والضرائب المستحقة وصافي الدخل في الامر ١١٠ . في شكل ٨ - ٥ نتيجة تشغيل

البرنامج حيث يسأل البرنامج عن أسم العامل .. ثم يسأل عن عدد ساعات العمل وأجر الساعة الواحدة ثم الحالة الاجتماعية فيتم ادخال (S) أي أعزب فنلاحظ أن الضرائب قد تم حسابها علي أساس ٥٪ أما في شكل ٨ - ٦ فان الاختلاف هو ان الحالة الاجتماعية هي متزوج (M) فيتم حساب الضرائب بنسبة ٣٪ .

مثال ٨ - ٣

أكتب برنامج يسألك عن رقم ثم يطبع جدول الضرب المناظر .

```

10 REM A PROGRAM TO PRINT A TABLE
20 CLS
30 INPUT "ENTER A NUMBER "; N
40 I = 1
50 X = N * I
60 PRINT N; "*" ; I; " = "; X
70 I = I + 1
80 IF I <= 12 GOTO 50
SAVE " M83
RUN

```

شكل ٨ - ٧

```

ENTER A NUMBER ? 6
6 * 1 = 6
6 * 2 = 12
6 * 3 = 18
6 * 4 = 24
6 * 5 = 30
6 * 6 = 36
6 * 7 = 42
6 * 8 = 48
6 * 9 = 54

```

$$6 * 10 = 60$$

$$6 * 11 = 66$$

$$6 * 12 = 72$$

شكل ٨ - ٨

الحل : في شكل ٨ - ٧ الامر رقم ٣٠ يسأل البرنامج عن الرقم المناظر لجدول الضرب المطلوب (N) ثم في الامر ٤٠ تكون قيمة المتغير $I = 1$ هي أول قيمة في جدول الضرب وفي الامر ٥٠ نوجد حاصل ضرب I في N وفي الامر ٦٠ نطبع سطر في الجدول المطلوب ثم في الامر ٧٠ تزداد قيمة المتغير I بمقدار واحد ثم في الامر ٨٠ يتم اختبار قيمة I فإذا كانت أقل من ١٢ يذهب البرنامج إلى الامر ٥٠ حيث يبدأ دورة جديدة بقيمة $I = 2$ وهكذا حتي تصل قيمة I إلى قيمة أكثر من ١٢ فإن البرنامج ينتهي . في شكل ٨ - ٨ تظهر نتيجة تشغيل هذا البرنامج حيث يبدأ البرنامج بالسؤال عن الرقم المناظر لجدول الضرب المطلوب ثم يظهر جدول الضرب .

مثال ٨ - ٤

أكتب برنامج يسألك عن رقمين فإذا تم ادخال رقمين متساويين تظهر الرسالة.

TWO NUMBERS ARE EQUAL

أما إذا تم ادخال رقمين مختلفين تظهر الرسالة

TWO NUMBERS ARE ARE DIFFERENT

10 REM TWO EQUAL AND DIFFERENT NUMBERS

30 INPUT "ENTER TWO NUMBERS ";X,Y 20 CLS

40 IF X = Y THEN PRINT " TWO NUMBERS ARE EQUAL ELSE PRINT "
TWO NUMBERS ARE DIFFERENT "

RUN

شكل ٨ - ٩

ENTER TWO NUMBERS ? 5 , 5

TWO NUMBERS ARE EQUAL

شكل ٨ - ١٠

RUN

ENTER TWO NUMBERS ? 5 , 7

TWO NUMBERS ARE DIFFERENT

شكل ٨ - ١١

الحل : في البرنامج شكل ٨ - ٩ يسأل البرنامج عن رقمين في الامر رقم ٢٠ وفي الامر رقم ٤٠ يختبر البرنامج الرقمين فاذا كانا متساويين تظهر رسالة

TWO NUMBERS ARE EQUAL

أما اذا أدخل رقمين مختلفان فتظهر الرسالة

TWO NUMBERS ARE DIFFERENT

شكل ٨ - ١٠ يبين تشغيل البرنامج حيث تم إدخال قيمتين متساويتين وشكل ٨ - ١١ يبين تشغيل البرنامج حيث تم إدخال قيمتين مختلفتين .

مثال ٨ - ٥

أكتب برنامج يطبع المتوالية العددية التالية .

2 4 6 8 10 12

10 REM A PROGRAM TO PRINT 2 , 4 , 6 , 8 , 10 , 12

20 CLS

30 I=2

40 PRINT I ;

50 I=I+2

60 IF I <= 12 GOTO 40

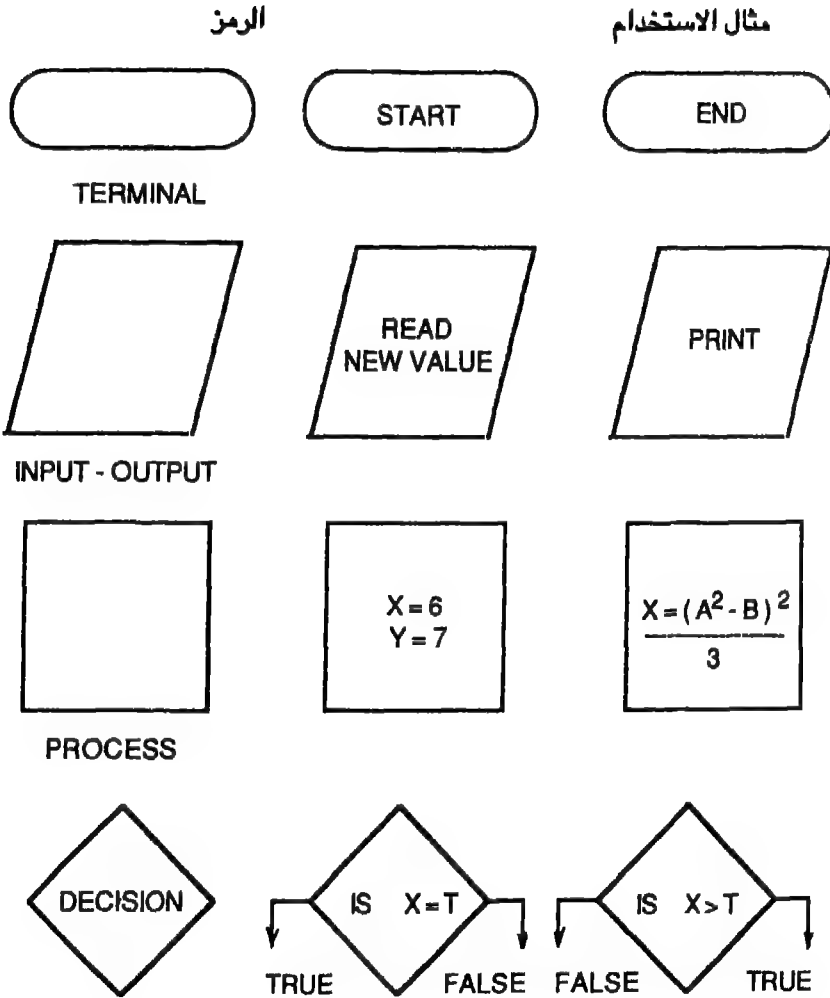
SAVE " M85

شكل ٨ - ١٢

الحل : في شكل ٨ - ١٢ في الامر رقم ٣٠ تم تعريف المتغير $I = 2$ وهو القيمة الابتدائية في المتوالية وفي الامر رقم ٤٠ تم طباعة قيمة المتغير I وفي الامر رقم ٥٠ تزداد قيمة المتغير I بمقدار ٢ فتصبح ٤ وفي الامر رقم ٦٠ يتم اختبار قيمة I فاذا كانت أقل من أو تساوي ١٢ وهي القيمة النهائية للمتوالية فان البرنامج يتوجه إلى الامر رقم ٤٠ لبدء دورة جديدة والا فانه ينتهي .

FLOW CHARTS خرائط المسار

تستخدم خرائط المسار في تمثيل خطوات تنفيذ البرنامج بيانيا بحيث يسهل تتبع هذه الخطوات خاصة اذا كان البرنامج يحتوي علي عدد كبير من الأوامر ...
ويستخدم لرسم خرائط المسار الرموز التالية :



مثال ٨ - ٦

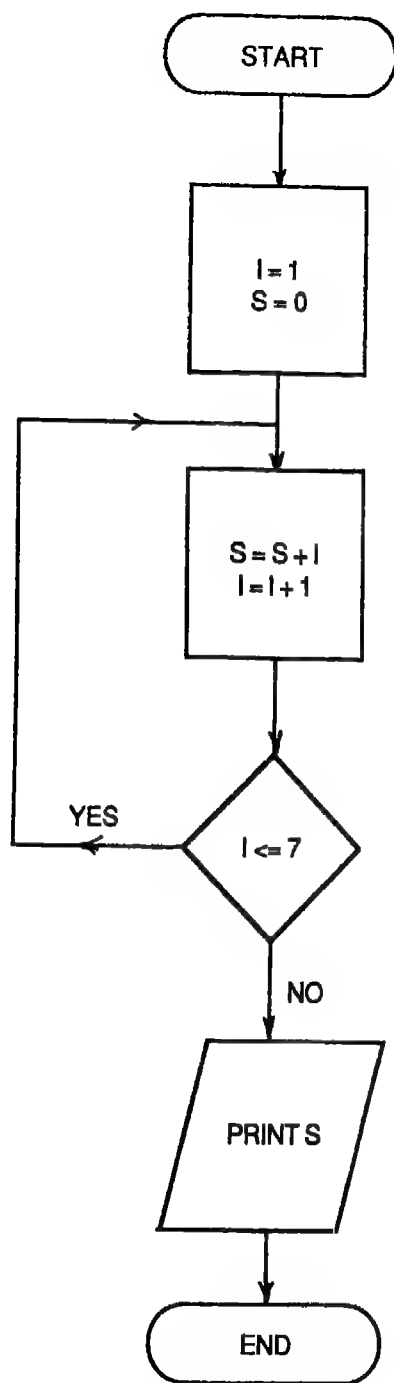
أكتب برنامج لايجاد مجموع الاعداد الصحيحة المحصورة بين الرقم ١ والرقم ٧ ثم ارسم خريطة المسار لهذا البرنامج .

```

10 REM A PROGRAM TO SUM THE INTEGERS BETWEEN 1 , 7
20 CLS
30 I=1
40 S=0
50 S=S+I
60 I=I+1
70 IF I <= 7 GOTO 50 ELSE PRINT " SUM OF THE INTEGERS
    BETWEEN 1 AND 7 IS "; S
SAVE " M86
    
```

شكل ٨ - ١٣

الحل : في شكل ٨ - ١٣ في الامر رقم ٣٠ تم تعريف المتغير $I = 1$ وفي الامر رقم ٤٠ تم تعريف المتغير $S = 0$ وهو القيمة البدائية للمجموع وفي الامر رقم ٥٠ تم تعديل قيمة المتغير S فتصبح قيمته الجديدة مساوية للقيمة السابقة مضافا اليها قيمة I وفي الامر رقم ٦٠ تزداد قيمة I بمقدار ١ وفي الامر رقم ٧٠ يختبر البرنامج قيمة I فاذا كانت أقل من أو تساوي ٧ وهي القيمة النهائية للمتغير I فانه يذهب إلى الامر رقم ٥٠ ليبدأ دورة جديدة والافانه يطبع مجموع الأرقام بين ١ و ٧ ويبين شكل ٨ - ١٤ خريطة المسار الخاصة بهذا البرنامج .



شکل ۸ - ۱۴

مثال ٨ - ٧

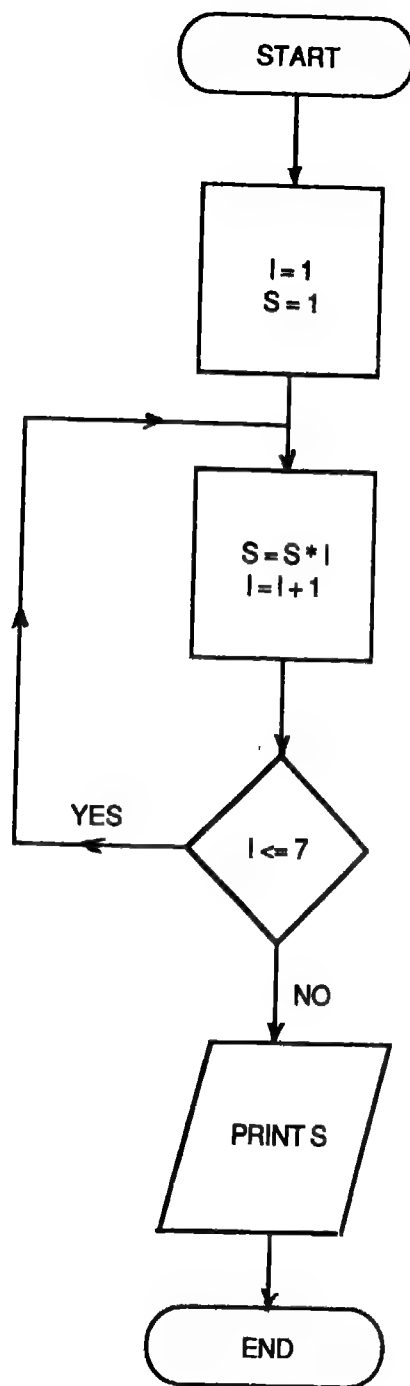
أكتب برنامج يطبع حاصل ضرب الأرقام الصحيحة المحصورة بين رقم ١ ورقم ٧ ثم ارسم خريطة المسار لهذا البرنامج .

```

10 REM MULTICATION OF INTEGERS BETWEEN 1 AND 7
20 CLS
30 I = 1
40 S = 1
50 S = S * I
60 I = I + 1
70 IF I <= 7 THEN 50 ELSE PRINT " MULICATION OF INTEGERS BE-
    TWEEN 1 AND 7 IS "; IS
SAVE " M86
    
```

شكل ٨ - ١٥

الحل : البرنامج في شكل ٨ - ١٥ تم تعريف المتغير $I = 1$ في الأمر رقم ٣. ثم تم تعريف المتغير $S = 1$ في الأمر رقم ٤. وهي القيمة البدائية لحاصل الضرب وفي الأمر رقم ٥. تم إيجاد قيمة جديدة للمتغير S بحيث تساوي القيمة السابقة له مضروبة في I وفي الأمر رقم ٦. تزداد قيمة المتغير I بمقدار واحد وفي الأمر رقم ٧. يتم اختبار قيمة I فإذا كانت أقل من أو يساوي ٧ فإن البرنامج يذهب إلى الأمر رقم ٥. لبدء دورة جديدة بقيمة I الجديدة والا فإنه يطبع حاصل الضرب S وشكل ٨ - ١٦ يبين خريطة المسار لهذا البرنامج .



شکل ۸-۱۶

مثال ٨ - ٨

المطلوب عمل برنامج لايجاد حاصل جمع أي عدد من الارقام

البرنامج يسأل عن :

١- عدد الارقام المراد ايجاد مجموعها

٢- قيمة كل رقم

البرنامج يطبع

١- مجموع الارقام

٢- المتوسط الحسابي للارقام

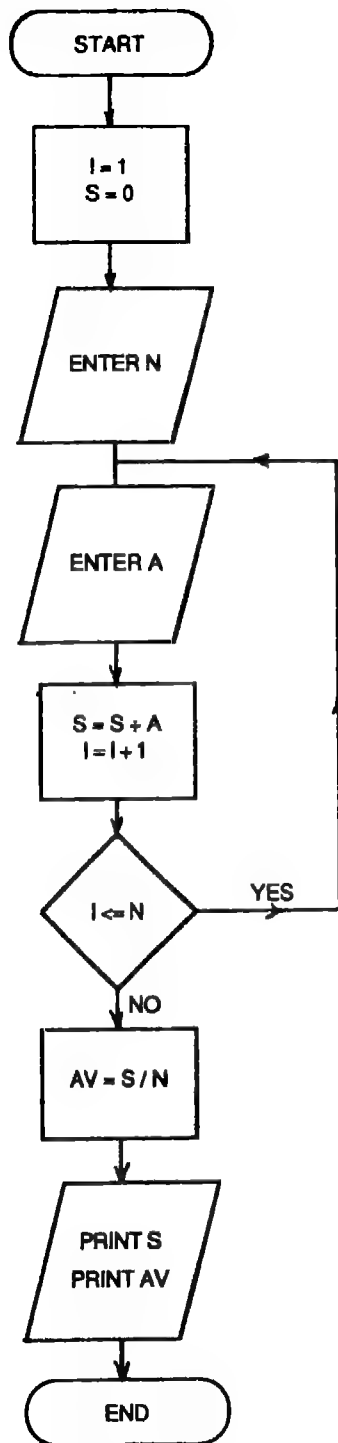
ثم ارسم خريطة المسار لهذا البرنامج .

```

10 REM A PROGRAM TO ADD AND AVERAGE NUMBERS
20 CLS
30 I = 1 : S = 0
40 INPUT " ENTER NUMBER OF POINTS " ; N
50 INPUT " ENTER A POINT " ; A
60 S = S + A
70 I = I + 1
80 IF I <= N GOTO 50
90 AV = S / N
100 PRINT " SUM = " ; S
110 PRINT " AVERAGE = " ; AV
    
```

شكل ٨ - ١٧

الحل : البرنامج شكل ٨ - ١٧ الامر رقم ٢٠ تم تعريف المتغير $I = 1$ ليرمز للقيمة البدائية لرقم النقطة والمتغير S ليرمز للقيمة البدائية للمجموع والامر رقم ٤٠ يسأل عن عدد النقط والامر رقم ٥٠ يسأل عن قيمة النقط A والامر رقم ٦٠ القيمة الجديدة للمتغير S تساوي القيمة السابقة مضافا اليها قيمة النقطة A والامر رقم ٧٠ تزداد قيمة رقم النقط بمقدار واحد لتنتقل إلى النقطة التالية والامر رقم ٨٠ يختبر قيمة رقم النقطة فاذا كانت أقل من أو يساوي عدد النقط N فانه يذهب إلى الامر رقم ٥٠ ل يبدأ دورة جديدة والافانه يحسب المتوسط في الامر رقم ٩٠ ثم يطبع المجموع والمتوسط في الاوامر رقم ١٠٠ و ١١٠ شكل ٨ - ١٨ يبين خريطة المسار لهذا البرنامج .



شکل ۸-۱۸

مثال ٨ - ٩

اكتب برنامج يسأل عن عدد مواد الامتحان والنهائية العظمي لدرجات
الامتحان ثم يسأل عن درجة كل مادة ثم يطبع

١- مجموع الدرجات

٢- المتوسط الحسابي للدرجات

٣- النسبة المئوية

٤- التقدير الحاصل عليه بحيث يكون

EXCELENT اذا كانت النسبة المئوية ٨٥٪ فأكثر

VERY GOOD اذا كانت النسبة المئوية ٧٥٪ فأكثر

GOOD اذا كانت النسبة المئوية ٦٥٪ فأكثر

PASS اذا كانت النسبة المئوية ٥٠٪ فأكثر

FAIL اذا كانت النسبة المئوية أقل من ٥٠٪

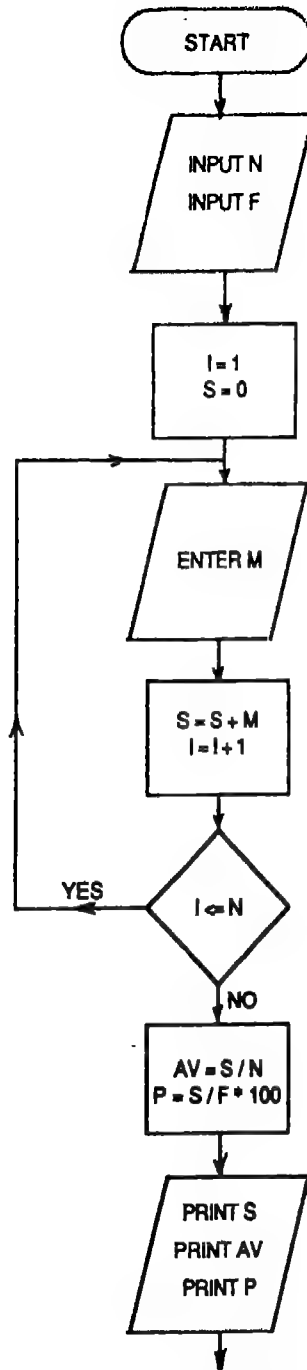
ثم ارسم خريطة المسار لهذا البرنامج


```

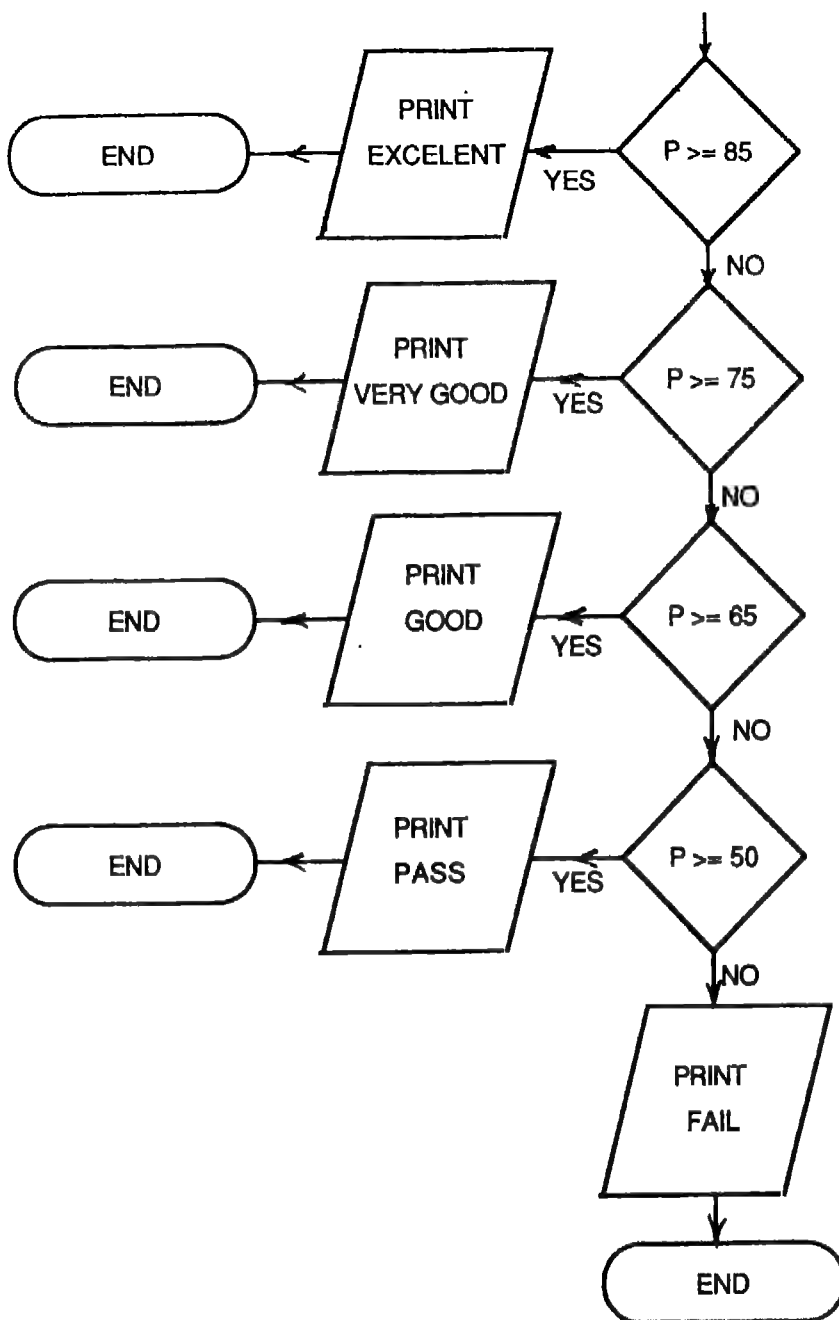
10 REM A PROGRAM TO EVALUTE A TEST RESULT
20 CLS
30 INPUT " ENTER NUMBER OF SUBJECTS " ; N
40 INPUT " ENTER FINAL MARK " ; F
50 I = 1 : S = 0
60 INPUT " ENTER A MARK " ; M
70 S = S + M
80 I = I + 1
90 IF I <= N GOTO 60
100 AV = S / N
110 P = S / F * 100
120 PRINT " TOTAL = " ; S
130 PRINT " AVERAGE = " ; AV
140 PRINT " PERCENT = " ; P
150 IF P >= 85 THEN PRINT " EXCELENT " : END
160 IF P >= 75 THEN PRINT " VERY GOOD " : END
170 IF P >= 65 THEN PRINT " GOOD " : END
180 IF P >= 50 THEN PRINT " PASS " : END
190 PRINT " FAIL "
SAVE " M 78

```

شكل ٨ - ١٩



شکل ۸ - ۲.



تابع شکل ۸ - ۲۰

الحل : في شكل ٨ - ١٩ الامر رقم ٢٠ يسأل البرنامج عن عدد مواد الامتحان N وفي الامر رقم ٤٠ يسأل البرنامج عن النهاية العظمى لدرجات الامتحان وفي الامر رقم ٥٠ تم تعريف المتغير I الذي يرمز لرقم المادة بالقيمة ١ أي المادة الأولى والمتغير S يرمز للمجموع وقيمته البدائية صفر وفي الامر رقم ٦٠ يسأل البرنامج عن درجة أول مادة M وفي الامر رقم ٧٠ يتم اضافة قيمة M الي المتغير S وفي الامر رقم ٨٠ تتعدل قيمة المتغير I للتعبير عن رقم المادة التالية وفي الامر رقم ٩٠ يختبر البرنامج قيمة I فإذا كانت أقل من أو تساوي عدد المواد N فان البرنامج يتوجه إلي الامر رقم ٧٠ والا فانه يحسب المتوسط في الامر رقم ١٠٠ والنسبة المئوية في الامر رقم ١١٠ وفي الاوامر من ١٢٠ إلي ١٥٠ تم طباعة مجموعة الدرجات والمتوسط والنسبة المئوية وفي الاوامر من ١٥٠ إلي ١٨٠ اذا كانت النسبة المئوية P أكبر من ٨٥٪ يطبع التقدير "EXCELENT" ثم يخرج وإذا كانت أكبر من ٧٥٪ يطبع التقدير "VERY GOOD" ثم يخرج ... وهكذا شكل ٨ - ٢٠ يبين خريطة المسار لهذا البرنامج .

الامر BEEP

يستخدم في احداث صوت عند مرور البرنامج به ويستفاد من هذا الامر في احداث صوت بواسطة البرنامج عند الرغبة في ذلك والصورة العامة لهذا الامر

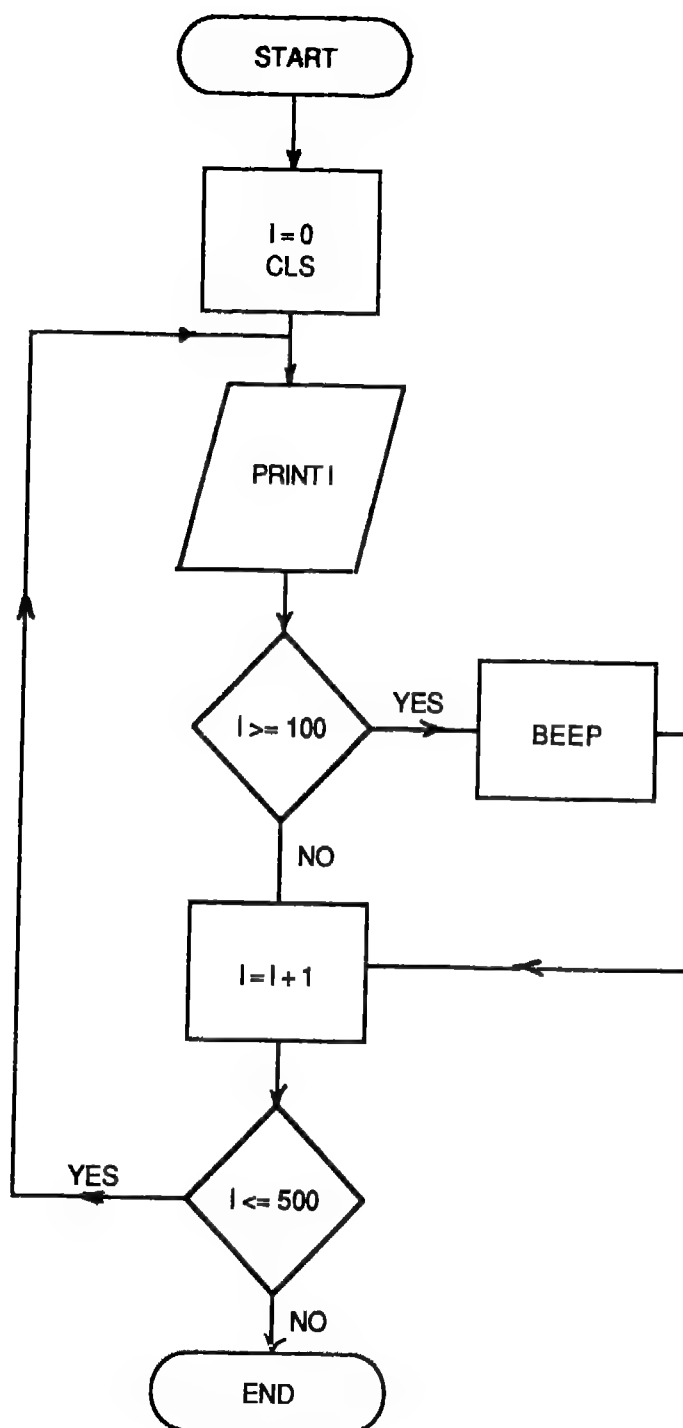
10 BEEP

مثال ٨ - ١٠

اكتب برنامج يطبع درجات الحرارة من ٠٠ إلى ٥٠٠ علي أن يستمر في احداث صوت اذا زادت درجة الحرارة عن ١٠٠
ارسم خريطة المسار لهذا البرنامج

```
10 REM A PROGRAM TO PRINT TEMPERATURE FROM 0 TO 500
20 I = 0
30 CLS : PRINT I
40 IF I >= 100 THEN BEEP
50 I = I + 1
60 IF I <= 500 GOTO 30
70 END
```

شكل ٨ - ٢١



شکل ۸-۲۲

الحل : البرنامج في شكل ٨ - ٢١ تم تعريف القيمة البدائية لدرجة الحرارة I تساوي صفراً وذلك في الامر رقم ٢٠ وفي الامر رقم ٣٠ تم مسح الشاشة وطباعة قيمة درجة الحرارة وفي الامر رقم ٤٠ يختبر البرنامج قيمة I فإذا كانت أكبر من أو يساوي ١٠٠ فان البرنامج يحدث صوتاً ثم يتجه إلى الامر رقم ٥٠ أما إذا كانت درجة الحرارة أقل من ١٠٠ فان البرنامج يتجه مباشرة إلى الامر رقم ٥٠ حيث تزداد درجة الحرارة بمقدار واحد ثم يذهب إلى الامر رقم ٦٠ حيث يختبر الحرارة فإذا كانت أقل من أو يساوي ٥٠٠ فان البرنامج يذهب إلى الامر رقم ٢٠ لبدء دورة جديدة والا فإنه ينتهي . شكل ٨ - ٢٢ يبين خريطة المسار لهذا البرنامج .

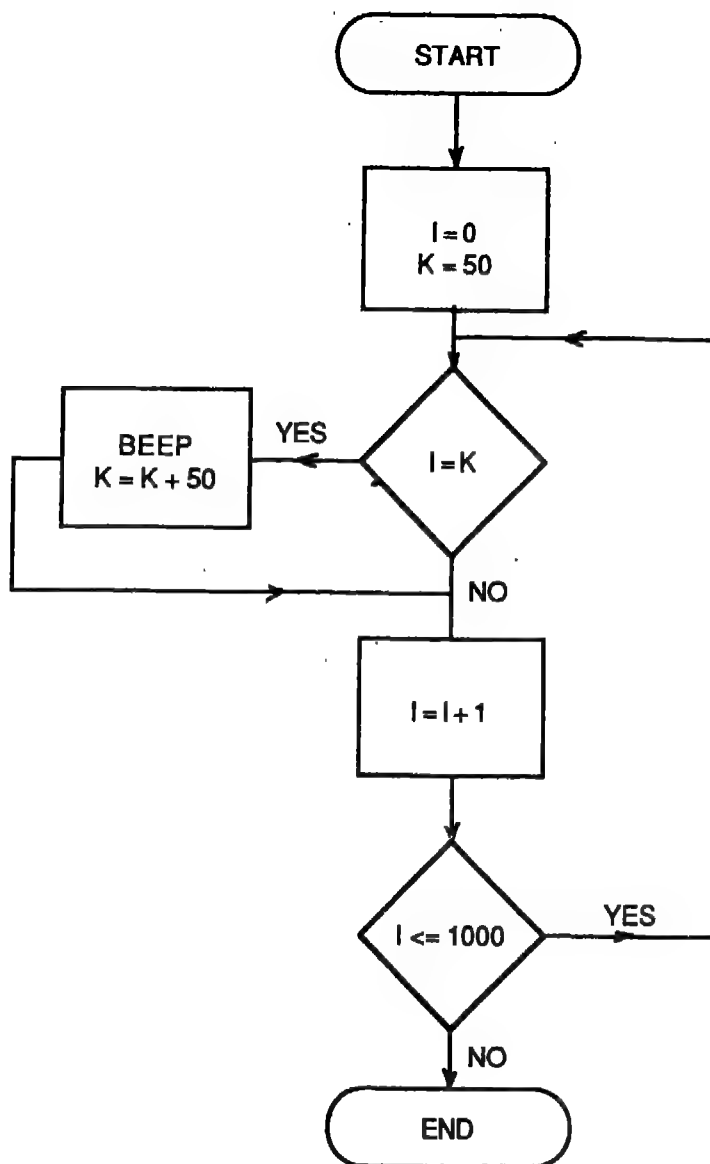
مثال ٨ - ١١

اكتب برنامج يطبع الأرقام من ٠ إلى ١٠٠٠ علي أن يحدث صوتاً عند الرقم ٥٠ ومضاعفاته فقط . وارسم خريطة المسار الخاصة بالبرنامج

```
10 REM A PROGRAM TO PRINT NUMBERS FROM 0 TO 1000
20 I=0
30 K=50
40 IF I = K THEN BEEP : K=K+50
50 I=I+1
60 IF I <= 1000 GOTO 40 ELSE END
SAVE "M82"
```

شكل ٨ - ٢٣

الحل : في شكل ٨ - ٢٢ تم تعريف المتغير $I = 0$ في الامر ٢٠ والمتغير $K = 50$ في الامر ٢٠ وفي الامر ٤٠ اذا كانت قيمة المتغيران I, K متساويتان فان البرنامج يحدث صوتا ثم يتم زيادة قيمة المتغير K بمقدار ٥٠ والا فان قيمة المتغير I تزداد بمقدار ١ في الامر ٥٠ وفي الامر ٦٠ اذا كانت قيمة المتغير I اقل أو يساوي ١٠٠٠ فان البرنامج يبدأ دورة جديدة من الامر ٤٠ بقيمة I الجديدة والا فان البرنامج يتوقف اذا كانت قيمة I أكبر من ١٠٠٠ شكل ٨ - ٢٤ يوضح خريطة المسار لهذا البرنامج .



شكل ٨ - ٢٤

الدالة INT ()

تستخدم هذه الدالة في ايجاد العدد الصحيح لرقم مكون من عدد صحيح وكسور ويلاحظ ان هذه الدالة لا تقرب قيمة العدد بمعنى انها تقوم بازالة الكسر من الرقم مهما كانت قيمة هذا الكسر سواء ا.ر. أو ٩٩.ر.

مثال ٨ - ١٢

اكتب برنامج لاجاد الجزء الصحيح من الارقام التالية

5.83 , 12.12 , -17.01 , -25.94

البرنامج يطبع الرقم الاصلي والرقم الصحيح المناظر

```
10 REM A PROGRAM TO FIND THE INTEGERS OF NUMBERS
20 CLS
30 READ X
40 I=INT(X)
50 PRINT X,I
60 GOTO 30
70 DATA 5.85 , 12.12 , -17.01 , -25.94
RUN
```

شكل ٨ - ٢٥

5.83	5
12.12	12
-17.01	-18
-25.99	-26

شكل ٨ - ٢٦

الحل : البرنامج في شكل ٨ - ٢٥ الامر ٣٠ يقرأ قيمة المتغير X ثم في الامر ٤٠ يوجد العدد الصحيح المناظر لكل رقم ثم يطبع قيم الرقم والعدد الصحيح المناظر في الامر ٥٠ ويستخدم الامر GOTO الموجود بالامر رقم ٦٠ لتوجيه البرنامج إلى الامر رقم ٣٠ لبدء دورة جديدة شكل ٨ - ٢٦ يبين نتيجة تشغيل البرنامج شكل ٨ - ٢٥

مثال ٨ - ١٣

اكتب برنامج لتقريب الأرقام

5.74 , 3.01 , -2.57 , -2.13

بحيث يتحول الرقم إلى الرقم الأكبر إذا كان الكسر أكثر من ٥٠. ويتحول إلى الرقم الأصغر إذا كان الكسر أقل من ٥٠.

```
10 REM A PROGRAM TO APPROXIMATE VALUE
20 CLS
30 READ X
40 I = INT ( X + 0.5 )
50 PRINT X , I
60 GOTO 30
70 DATA 5.74 , 3.01 , -2.57 , -2.13
SAVE " M84
RUN
```

شكل ٨ - ٢٧

5.74	6
3.01	3
-2.57	-1
-2.13	-3

OUT OF DATA IN 30

شكل ٨ - ٢٨

الحل : البرنامج في شكل ٨ - ٢٧ في الامر ٣٠ يتم قراءة قيمة المتغير X وفي الامر ٤٠ يتم ايجاد العدد الصحيح المناظر للمتغير X مضافا اليه ٥٠. بحيث اذا كان العدد يحتوي علي كسر قيمته اكبر من ٥٠. فان العدد ينتقل إلي العدد الاكبر وعند تحويله إلي عدد صحيح فقط فان الكسر يتلاشي بينما يتحول العدد إلي الرقم الاكبر أما اذا كان العدد يحتوي علي كسر أقل من ٥٠. فان اضافة ٥٠ اليه لا تغير من قيمة الجزء الصحيح وبالتالي عند ازالة الكسر يبقى الجزء الصحيح كما هو . شكل ٨ - ٢٨ يبين نتيجة تشغيل البرنامج .

الشروط المركب COMPOUND EXPRESSIONS

يمكن للامر IF - THEN أن يحتوي علي أكثر من شرط وذلك باستخدام
الصور التالية

IF EXPRESSION AND EXPRESSION THEN CLAUSE

IF EXPRESSION OR EXPRESSION THEN CLAUSE

تستخدم الصور الأولى (AND) عند الرغبة في تحقيق جميع الشروط
وذلك للحصول علي النتيجة وتستخدم الصورة الثانية (OR) عند الرغبة في تحقيق
أي من الشروط للحصول علي النتيجة .

مثال ٨ - ١٤

في الجول التالي اذا كانت قيمة I تمثل دالة و J تمثل دالة أخرى

اكتب برنامج بحيث يطبع قيمة كل من الدالتين علي أن يحدث صوت اذا

تساوت قيمة I, J

I	J
2	10
4	8
6	6
8	4
10	2

```

10 REM A PROGRAM USING AND
20 CLS
30 I = 2 : J = 10
40 PRINT I, J
50 IF I = 6 AND J = 6 THEN BEEP
60 I = I + 2 : J = J - 2
70 IF I <= 10 GOTO 40 ELSE END

```

شكل ٨ - ٢٩

الحل : البرنامج في شكل ٨ - ٢٩ في الامر ٣٠ تم تعريف المتغير I بقيمة بدائية قدرها ٢ والمتغير J بقيمة بدائية قدرها ١٠ وفي الامر ٤٠ تم طباعة قيم هذه المتغيرات وفي الامر ٥٠ اذا كانت قيمة المتغير I تساوي قيمة المتغير J فان البرنامج يحدث صوتا والا فان قيمة المتغير I تزداد بمقدار ٢ والمتغير J تقل بمقدار ٢ أيضا في الامر رقم ٦٠ وفي الامر رقم ٧٠ اذا كانت قيمة I أقل من أو يساوي ١٠ فان البرنامج يبدأ ليرة جديدة والا فان البرنامج ينتهي .

مثال ٨ - ١٥

اكتب برنامج يطبع درجات الحرارة من ٠ إلى ٢٥٠ بحيث يحدث صوت عندما تكون درجات الحرارة ٥٠ ومضاعفاتها وذلك باستخدام الامر OR

```

10 REM A PROGRAM USING OR
20 CLS
30 T = 0
40 PRINT T
50 IF T=50 OR T=100 OR T = 150 OR T = 200 OR T = 250 THEN BEEP
60 T = T + 1
70 IF T <= 250 GOTO 40 ELSE END

```

شكل ٨ - ٢٠

الحل : البرنامج في شكل ٨ - ٢٠ تم تعريف المتغير $T = 0$ في الامر ٢٠ وفي الامر ٤٠ تم طباعة قيمة المتغير T وفي الامر ٥٠ اذا كانت قيمة المتغير $T = 50$ أو مضاعفاتها فان البرنامج يحدث صوت والا فان قيمة T تزداد بمقدار واحد في الامر ٦٠ وفي الامر ٧٠ اذا كانت قيمة T أقل من أو يساوي ٢٥٠ فان البرنامج يبدأ دورة جديدة في الامر ٤٠ والا فان البرنامج ينتهي .

مثال ٨ - ١٦

اكتب برنامج يسألك عن رقم الشهر .. فاذا تم ادخال أحد الشهور ١ أو ٢ أو ٣ أو ٤ أو ٥ أو ٦ أو ٧ أو ٨ أو ٩ أو ١٠ أو ١١ أو ١٢ فان البرنامج يطبع الرسالة

THIS MONTH IS 31 DAYS

واذا تم ادخال أحد الشهور ٤ أو ٦ أو ٩ أو ١١ فان البرنامج يطبع الرسالة

THIS MONTH IS 30 DAYS

واذا تم ادخال شهر ٢ فان البرنامج يسأل عن السنة فاذا كانت بسيطة يطبع الرسالة

THIS MONTH IS 28 DAYS

واذا كانت السنة كبيسة فان البرنامج يطبع الرسالة

THIS MONTH IS 29 DAYS

ارسم خريطة المسار لهذا البرنامج

```

10 REM A PROGRAM TO PRINT NUMBER OF DAYS IN A MONTH
20 CLS
30 INPUT " ENTER MONTH NUMBER 1 - 12 " ; M
40 IF M=1 OR M=3 OR M=5 OR M=7 OR M=8 OR M=10 OR M=12
THEN PRINT " THIS MONTH IS 31 DAYS " : END
50 IF M=4 OR M=6 OR M=9 OR M=11 THEN PRINT " THIS MONTH
IS 30 DAYS " : END
60 INPUT " ENTER YEAR " ; Y
70 B=Y/4 : K=INT(B)
80 IF B=K THEN PRINT " THIS MONTH IS 29 DAYS " : END
90 PRINT " THIS MONTH IS 28 DAYS "
```

شكل ٨ - ٣١

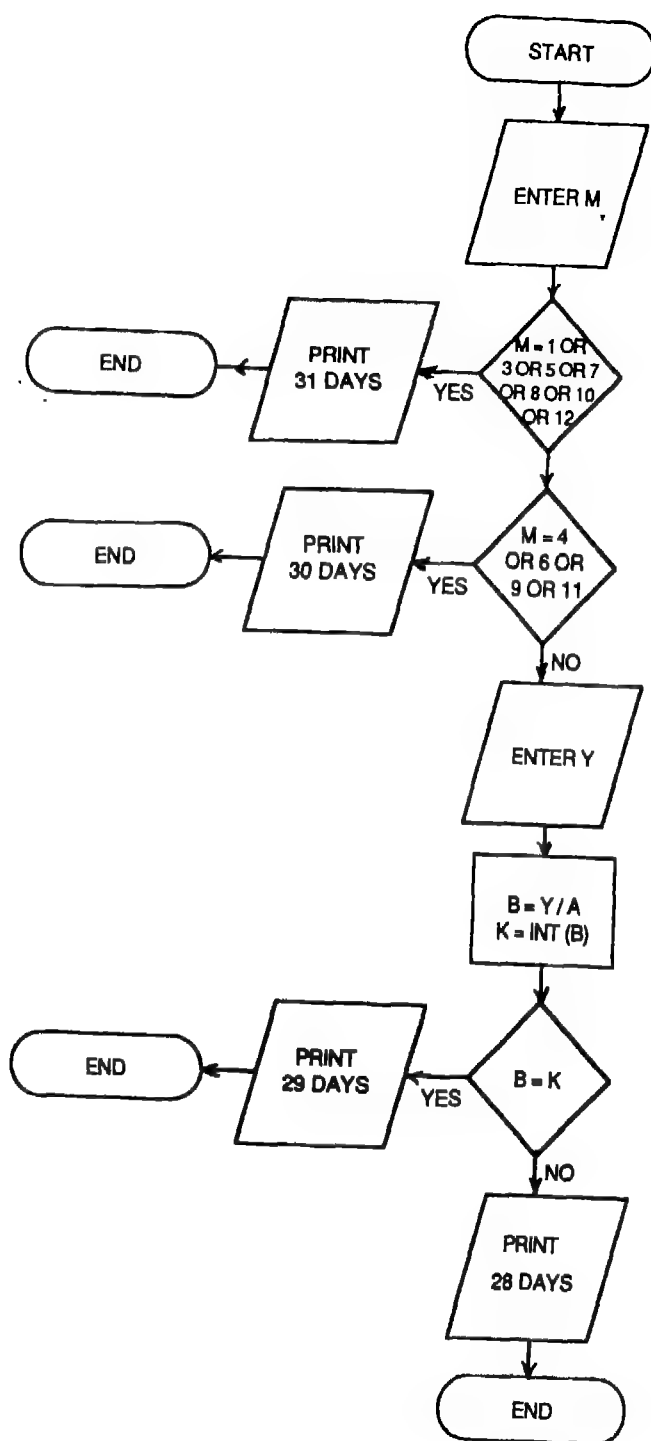
الحل : في شكل ٨ - ٣١ البرنامج يسأل في الامر رقم ٣٠ عن رقم الشهر وفي الامر رقم ٤٠ يختبر رقم الشهر فان كان أحد الشهور التي عدد أيامها ٣١ يوم فإنه يطبع الرسالة

THIS MONTH IS 31 DAYS

ثم ينتهي حتي لا ينتقل إلي الاوامر التالية وفي الامر رقم ٥٠ يختبر رقم الشهر فاذا كان أحد الشهور التي عدد أيامها ٣٠ يوم فإنه يطبع الرسالة

THIS MONTH IS 30 DAYS

ثم ينتهي فاذا لم يتحقق أي من الشرطين السابقين فان ذلك يعني أن الشهر هو فبراير عندئذ يسأل البرنامج عن رقم السنة في الامر رقم ٦٠ وفي الامر رقم ٧٠ تم تعريف المتغير B وهو خارج قسمة رقم السنة علي ٤ ثم يوجد العدد الصحيح المناظر (K) وفي الامر رقم ٨٠ يختبر اذا كانت $B = K$ فان السنة تكون كبيسة واذا كانت B لا تساوي K فان السنة تكون بسيطة . شكل ٨ - ٣٢ يبين خريطة المسار لهذا البرنامج .



شکل ۸-۳۲

تمارين

١- ما هي نتيجة تشغيل البرنامج التالي

```
10 X = 3
20 Y = 7
30 IF X = Y THEN PRINT "X = Y" : END
40 PRINT "X <> Y"
```

٢- استخدم الامر IF THEN لكتابة جدول يشمل الرقم ومربعه ومكعبه للارقام من صفر إلى ٢٠

٣- اذا كانت العلاقة بين درجة الحرارة بالتقدير المئوي C ودرجة الحرارة بالتقدير الفهرنهايت هي

$$F = 9 / 5 * C + 32$$

اكتب برنامج يطبع جدول يبين درجة الحرارة بالتقدير المئوي وما يناظرها بالتقدير الفهرنهايت وذلك لدرجات الحرارة من صفر إلى ٢٠ .

٤- استخدم الامر IF THEN لطباعة المتوالية العددية

5 10 15 20 25

٥- استخدم الامر IF THEN لطباعة المتوالية الهندسية

1 3 9 27

٦- اذا كانت

$$Y = X^2 + 3X - 1$$

اكتب برنامج يطبع قيمة Y لقيمة X من صفر إلى ٢٠

٧- اذا كان جيب زاوية X يمكن حسابه من المعادلة

$$\sin X = X - \frac{X^3}{3!} + \frac{X^5}{5!} - \frac{X^7}{7!} + \dots$$

علما بان 'X' بالتقدير الدائري ... اكتب برنامج لطباعة جدول يبين قيمة X والجيب المناظر

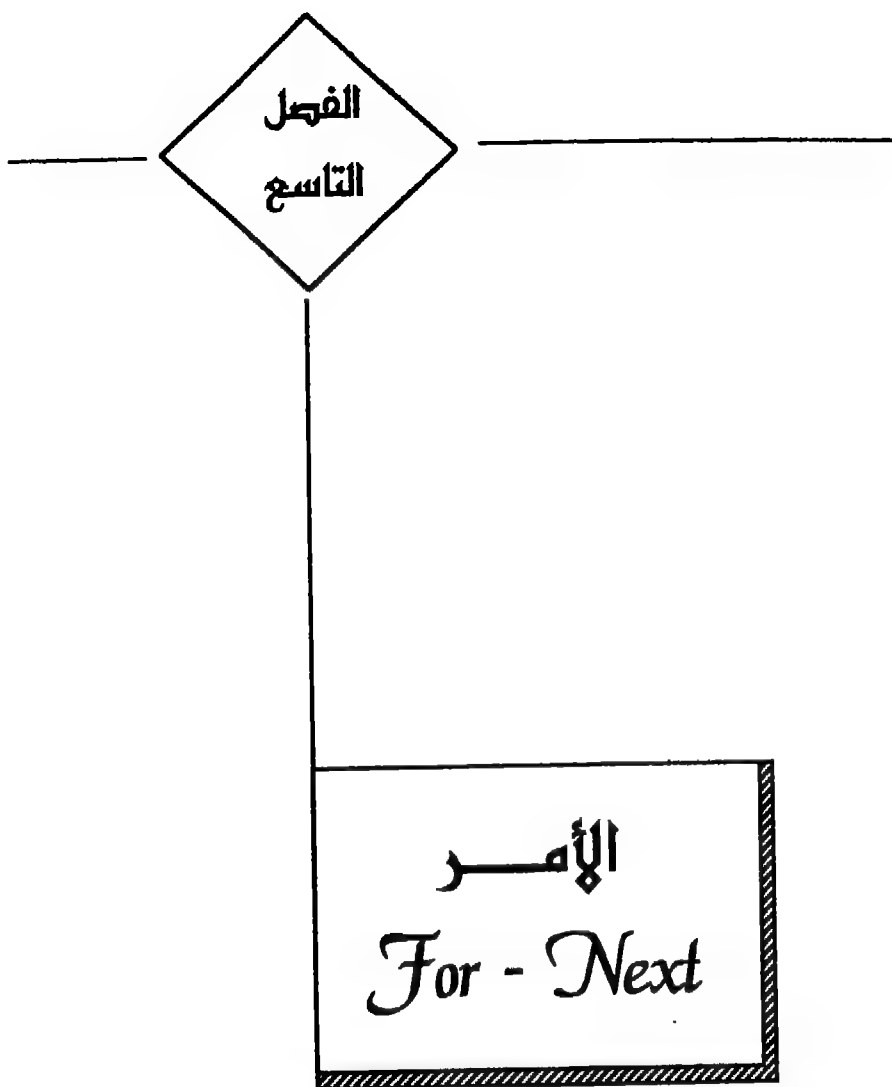
٨- اكتب برنامج عند تشغيله يعرض رقم علي المستخدم ثم يطلب منه ادخال الرقم عن طريق لوحة المفاتيح ... فاذا تم ادخال رقم صحيح فانه يعطيه رقم آخر واذا تم ادخال رقم خطأ يحدث صوت

٩- اكتب برنامج يطبع الجزء الصحيح من الارقام

5.8 7.4 -3.2 -9.6

١٠- اكتب برنامج لتقريب الارقام التالية

5.7 -8.2 3.2 18.9



الفصل التاسع

الاسم FOR - NEXT

يستخدم لتنفيذ مجموعة من الاوامر تحتوي علي متغير أو مجموعة من المتغيرات عدة مرات بحيث تتغير قيمة المتغير في كل مرة والصورة العامة لهذا الامر هي :

FOR I = X TO Y STEP Z

I اوامر تحتوي علي المتغير

NEXT I

في الصورة السابقة I هي المتغير الذي تحتويه مجموعة الاوامر المراد تنفيذها بقيمة مختلفة له ويسمى (RUNNING VARIABLE) و X هي القيمة البدائية للمتغير و Y هي القيمة النهائية للمتغير و Z هي قيمة الزيادة أو النقص في المتغير I في كل دورة ويلاحظ انه اذا كانت الخطوة ١ فانه ليس من الضرورة كتابة STEP 1 كما يلاحظ أن كل من Z, Y, X يمكن أن يكون قيمة موجبة أو سالبة أو عدد صحيح أو كسر أو معادلة رياضية صحيحة وذلك كما هو موضح في الأوامر التالية :

10 FOR I = -2.8 TO 5.3 STEP 0.1

10 FOR I, = A TO 0 STEP -5

10 FOR I = A1 TO A2 STEP A3

10 FOR I = (X+3)/2 TO Y*2 STEP (Z-8)^3

القواعد التالية يجب مراعاتها عند استخدام الأمر FOR - NEXT

١- المتغير I لابد أن يظهر في صورة متغير داخل الدائرة ولا يمكن تحديد قيمة عددية له .

٢- يمكن الخروج من الدائرة باستخدام الأمر GOTO أو IF - THEN

مثال ٩ - ١

اكتب برنامج يطبع الأرقام من ٠ إلى ١٠٠٠ بخطوة قيمتها ٢ علي أن تظهر الأرقام في نفس الموضع علي الشاشة .

```
10 REM PRINT NUMBERS FROM 0 TO 1000 STEP 2
20 FOR I = 0 TO 1000 STEP 2
30 CLS
40 PRINT I
50 NEXT I
```

شكل ٩ - ١

الحل : في شكل ٩ - ١ في الأمر رقم ٢٠ تبدأ قيمة المتغير I من صفر وتنتهي عند ١٠٠٠ بخطوة ٢ وفي الأمر ٣٠ استخدم الأمر CLS لمس الشاشة وذلك حتي تظهر قيمة I في نفس الموضع وفي الأمر ٤٠ يتم طباعة قيمة المتغير I وفي الأمر ٥٠ تبدأ دورة جديدة بقيمة جديدة للمتغير I بحيث تزداد بمقدار الخطوة ٢

مثال ٩ - ٢

اكتب برنامج يسألك عن رقم ثم يطبع جدول الضرب المناظر وذلك باستخدام الامر FOR - THEN ارسم خريطة المسار لهذا البرنامج .

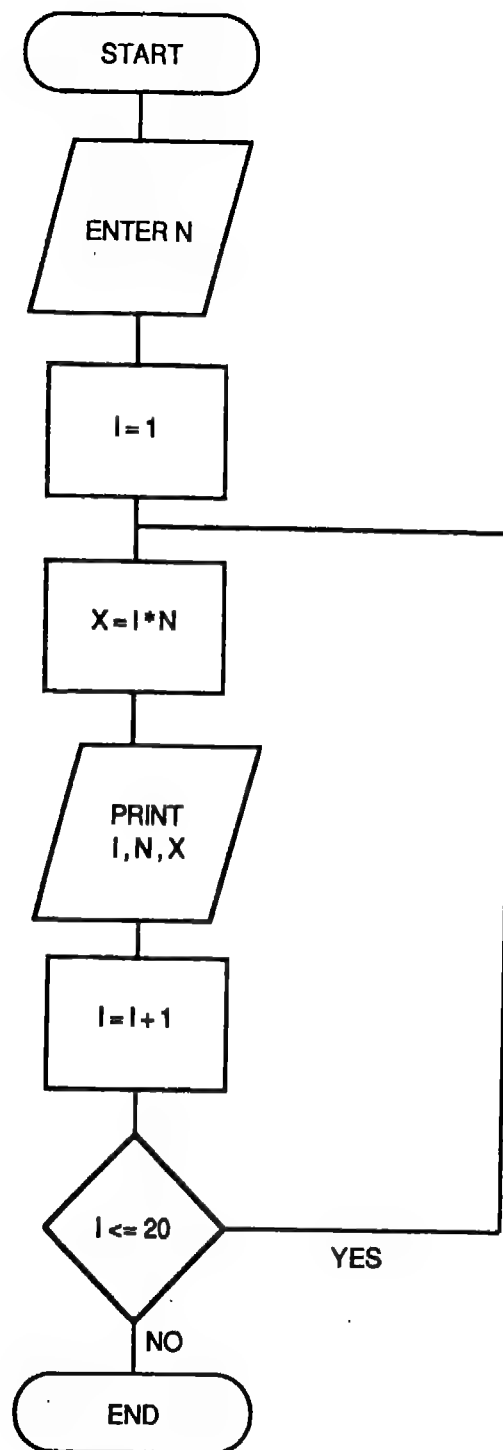
```

10 REM PRINT A TABLE CARRESPONDING TO A NUMBER
20 CLS
30 INPUT " ENTER A NUMBER " ; N
40 FOR I = 1 TO 20
50 X = I * N
60 PRINT I ; "*" ; N ; "=" ; X
70 NEXT I
SAVE " M92

```

شكل ٩ - ٢

الحل : في شكل ٩ - ٢ البرنامج يسأل عن أي رقم N وفي الامر ٤٠ تم تعريف المتغير I بحيث يبدأ بواحد وينتهي بـ ٢٠ ويلاحظ انه لم نكتب الخطوة لانها ١ وفي الامر ٥٠ يتم ضرب قيمة الرقم N في المتغير I وفي الامر رقم ٦٠ يتم طباعة النتيجة وفي الامر رقم ٧٠ تبدأ دورة جديدة للمتغير I شكل ٩ - ٢ يبين خريطة المسار الخاصة بهذا البرنامج .



شکل ۹-۲

مثال ٩ - ٣

اكتب برنامج لتحويل الكسور الاعتيادية المبينة في الجدول التالي إلى كسور

عشرية

1 / 8	0.125
2 / 8	0.25
3 / 8	0.375
4 / 8	0.5
5 / 8	0.625
6 / 8	0.75
7 / 8	0.875
8 / 8	1.00

```

10 REM A PROGRAM TO CONVERT TO DECIMAL
20 CLS
30 FOR I = 1 TO 8
40 X=1/8
50 PRINT I;" / 8 ",X
60 NEXT I
SAVE " M93

```

شكل ٩ - ٤

الحل : في شكل ٩ - ٤ الامر رقم ٣٠ تم تعريف المتغير I بحيث تكون له قيمة بدائية ١ وقيمة نهائية ٨ وفي الامر رقم ٤٠ تم حساب قيمة X بقسمة قيمة I على ٨ وفي الامر ٥٠ تم طباعة جدول يبين قيمة الكسر الاعتيادي والكسر العشري المناظر وفي الامر ٦٠ تنتهي دورة المتغير I لتبدأ دورة جديدة .

مثال ٩ - ٤

اكتب برنامج يطبع مجموع الارقام الصحيحة المحصورة بين الرقمين ١ إلى ١٠ وذلك باستخدام الامر FOR - THEN

```

10 REM A PROGRAM TO ADD THE NUMBERS FROM 1 TO 10
20 CLS
30 S = 0
40 FOR I = 1 TO 10
50 S = S + I
60 NEXT I
70 PRINT " SUM OF THE NUMBERS " ; S

```

شكل ٩ - ٥

الحل : البرنامج في شكل ٩ - ٥ تم تعريف القيمة البدائية للمجموع S تساوي صفر في الامر رقم ٢٠ وفي الامر رقم ٤٠ تم تعريف المتغير I بحيث يكون له قيمة بدائية مقدارها ١ وقيمة نهائية مقدارها ١٠ وفي الامر ٥٠ تم اضافة قيمة I إلى المجموع السابق S لنحصل على المجموع الجديد S والامر رقم ٦٠ تنتهي دورة المتغير I لتبدأ دورة جديدة وفي الامر رقم ٧٠ تم طباعة المجموع .

مثال ٩ - ٥

اكتب برنامج يطبع حاصل ضرب الاعداد الصحيحة بين ١ إلى ٥

```

10 REM A PROGRAM TO MULTIPLY THE INTEGERS BETWEEN 1
AND 5
20 CLS
30 S = 1
40 FOR I = 1 TO 5
50 S = S * I
60 NEXT I
70 PRINT " THE MULTIPLICATION " ; S
SAVE " M95

```

شكل ٩ - ٦

الحل : في شكل ٩ - ٦ الامر رقم ٢٠ المتغير S هو القيمة البدائية لحاصل الضرب تساوي واحد وفي الامر رقم ٤٠ تم تعريف المتغير I حيث قيمته تبدأ بواحد وتنتهي بخمسة وفي الامر رقم ٥٠ تم ضرب قيمة I في قيمة S السابقة للحصول علي قيمة S الجديدة .. وفي الامر رقم ٦٠ تنتهي دورة المتغير I لتبدأ دورة جديدة وفي الامر رقم ٧٠ تم طباعة النتائج .

مثال ٩ - ٦

اكتب برنامج لحساب قيمة مجموع الكسور التالية

$$\frac{1}{4} + \frac{3}{8} + \frac{5}{12} + \frac{7}{16}$$

ارسم خريطة المسار لهذا البرنامج

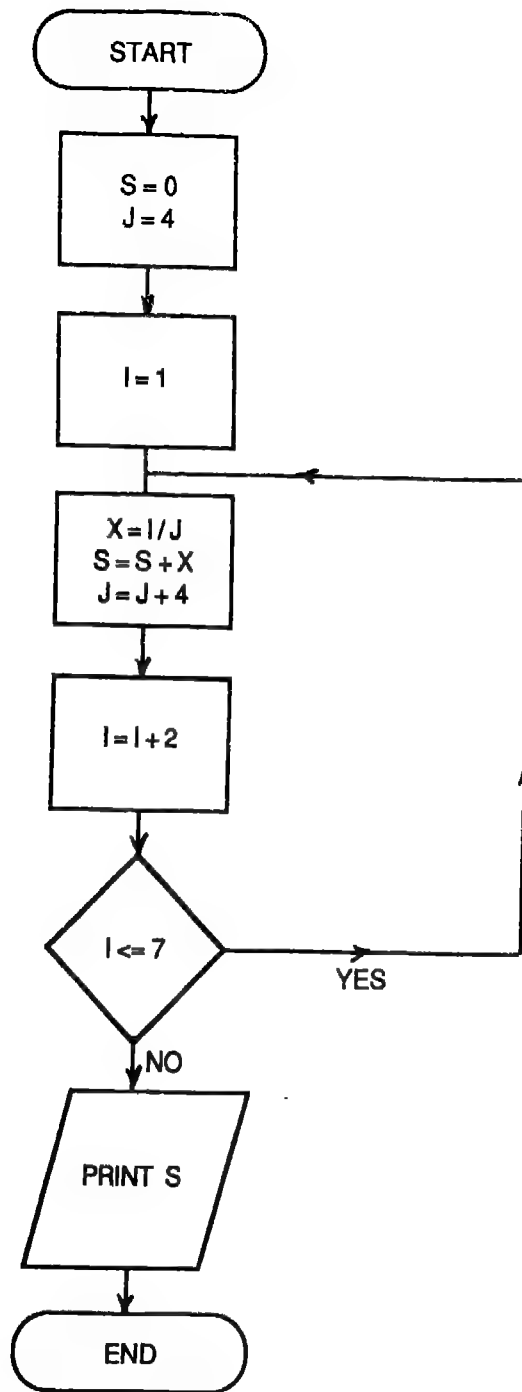
```

10 REM A PROGRAM TO ADD FRACTIONS
20 CLS
30 S = 0
40 J = 4
50 FOR I = 1 TO 7 STEP 2
60 X = I / J
70 S = S + X
80 J = J + 4
90 NEXT I
100 PRINT "THE SUM = "; S
SAVE " M96
    
```

شكل ٩ - ٧

الحل : في شكل ٩ - ٧ في الامر رقم ٢٠ رمزنا للقيمة البدائية للمجموع بالرمز S وتساوي صفراً ولما كان المجموع المراد ايجاده يمكن وضعه علي صورة خارج قسمة متغيرين I / J فقد رمز لمتغير المقام J بقيمة بدائية مقدارها ٤ في الامر رقم ٤٠ وفي الامر رقم ٥٠ عبرنا عن المتغير I بقيمة بدائية قدرها ١ ونهائية قدرها ٧ بخطوة قدرها ٢ وفي الامر رقم ٦٠ تم تعريف المتغير X كخارج

قسمة I علي J وفي الامر رقم ٧٠ تم جمع قيمة X إلي قيمة المجموع السابق S لنحصل علي المجموع الجديد S وفي الامر رقم ٨٠ تم تعريف المتغير الجديد J كحاصل جمع المتغير السابق J مضافا اليه ٤ والامر رقم ٩٠ هو نهاية دورة المتغير I وفي الامر رقم ١٠٠ تم طباعة المجموع S .
شكل ٩ - ٨ يوضح خريطة المسار لهذا البرنامج .



شكل ٩-٨

مثال ٩ - ٧

اكتب برنامج للحصول علي النتيجة التالية

1	40
3	50
5	60
7	70
9	80

ارسم خريطة المسار لهذا البرنامج

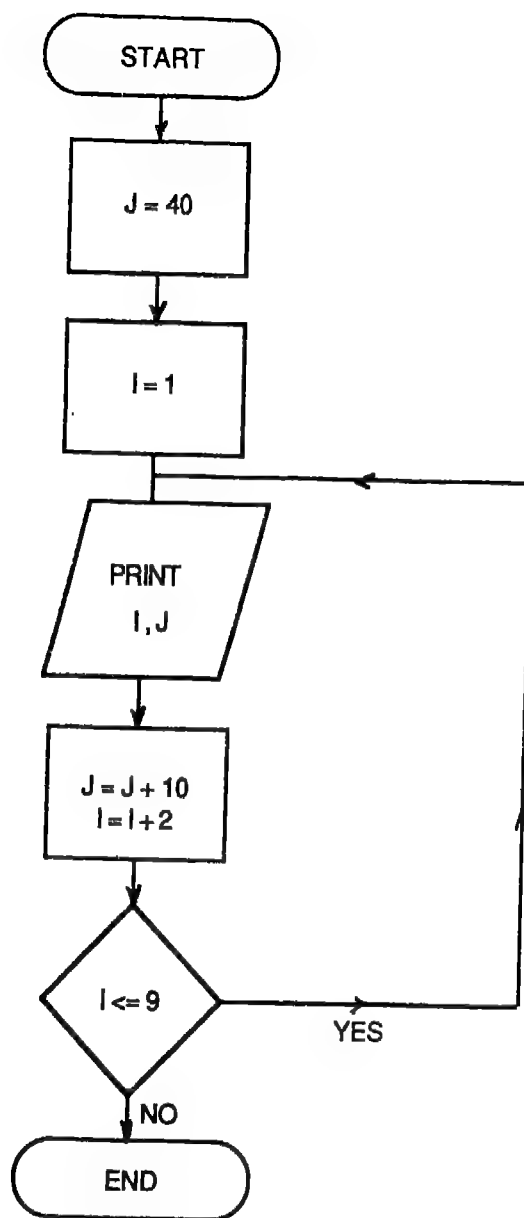
```

10 REM A PROGRAM TO PRINT TWO
20 CLS
30 J = 40
40 FOR I = 1 TO 9 STEP 2
50 PRINT I, J
60 J = J + 10
70 NEXT I

```

شكل ٩ - ٩

الحل : في شكل ٩ - ٩ تم تعريف المتغير J بقيمة بدائية مقدارها ٤٠ .
 في الامر رقم ٣٠ وفي الامر رقم ٤٠ تم تعريف المتغير I بقيمة بدائية مقدارها واحد ونهائية ٩ بخطوة مقدارها ٢ وفي الامر رقم ٥٠ تم طباعة المتغيرات I , J وفي الامر رقم ٦٠ تم تعريف المتغير الجديد J يساوي المتغير السابق J مضافا اليه ١٠ وفي الامر ٧٠ هو نهاية بورة المتغير I لتبدأ بورة جديدة . شكل ٩ - ١٠ يوضح خريطة المسار لهذا البرنامج .



شكل ٩ - ١٠

مثال ٩ - ٨

اكتب برنامج يسأل عن عدد النقط المراد جمعها ثم يسأل عن قيمة كل نقطة ثم يطبع المجموع والمتوسط .

```

10 REM A PROGRAM TO FIND THE SUM AND AVERAGE
20 CLS
30 INPUT " ENTER NUMBER OF POINTS " ; N
40 FOR I = 1 TO N
50 INPUT " ENTER A POINT " ; A
60 S = S + A
70 NEXT I
80 V = S / N
90 PRINT " TOTAL = " ; S
100 PRINT " AVERAGE " ; V

```

شكل ٩ - ١١

الحل : في شكل ٩ - ١١ في الامر رقم ٢٠ تم تعريف القيمة البدائية للمجموع S تساوي صفر وفي الامر رقم ٣٠ يسأل البرنامج عن عدد النقط المراد جمعها N وفي الامر رقم ٤٠ تم تعريف المتغير I بقيمة بدائية مقدارها ١ ونهائية مقدارها N وفي الامر رقم ٥٠ يسأل البرنامج عن قيمة كل نقطة A وفي الامر رقم ٦٠ تم تعريف المجموع الجديد S يساوي المجموع السابق مضافا اليه قيمة النقطة A وفي الامر رقم ٧٠ تنتهي دورة المتغير I لتبدأ دورة جديدة وفي الامر رقم ٨٠ تم تعريف المتوسط الحسابي للمجموع V مساويا للمجموع S مقسوما علي عدد النقط N وفي الامر رقم ٩٠ تم طباعة المجموعة وفي الامر رقم ١٠٠ تم طباعة المتوسط الحسابي .

مثال ٩ - ٩

اكتب برنامج لحساب ميزانية محل تجاري . البرنامج يقوم بعمل الآتي :

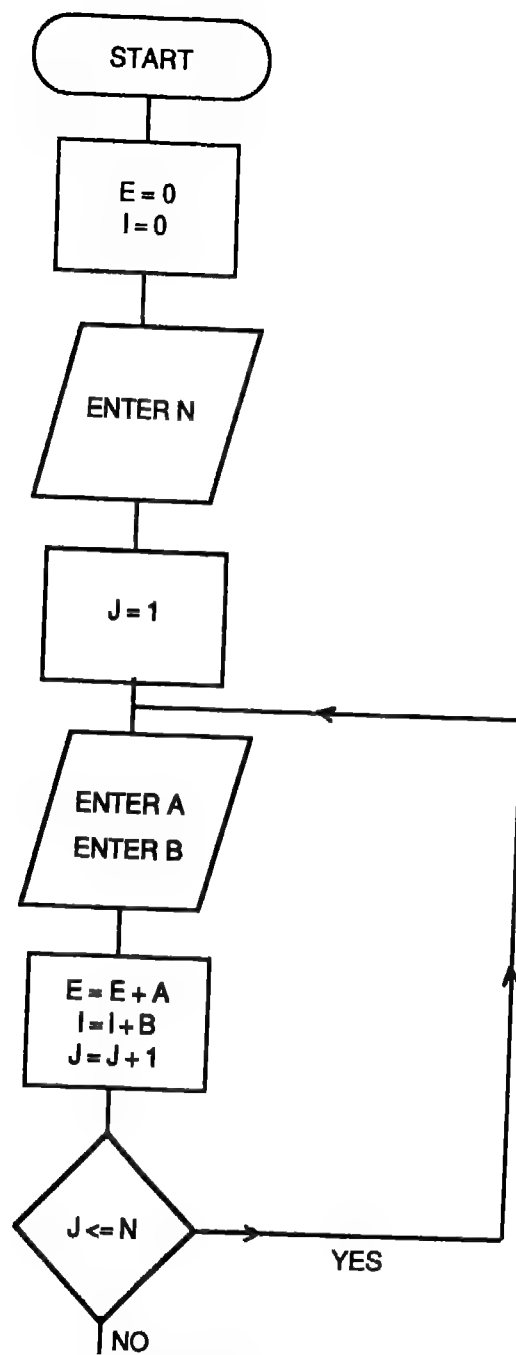
- ١- عدد الايام المراد عمل الميزانية عنها
 - ٢- البرنامج يسأل عن دخل كل يوم
 - ٣- البرنامج يسأل عن مصروف كل يوم
 - ٤- البرنامج يطبع مجموع الدخل
 - ٥- البرنامج يطبع مجموع المصروف
 - ٦- البرنامج يطبع صافي الدخل
 - ٧- البرنامج يطبع الضرائب المستحقة علي صافي الدخل بنسبة ٢٪
 - ٨- البرنامج يطبع الربح
 - ٩- اذا كان صافي الدخل اكبر من المصروفات البرنامج يطبع "PROFIT"
والا يطبع " LOSS "
- ارسم خريطة المسار لتوضيح هذا البرنامج

```

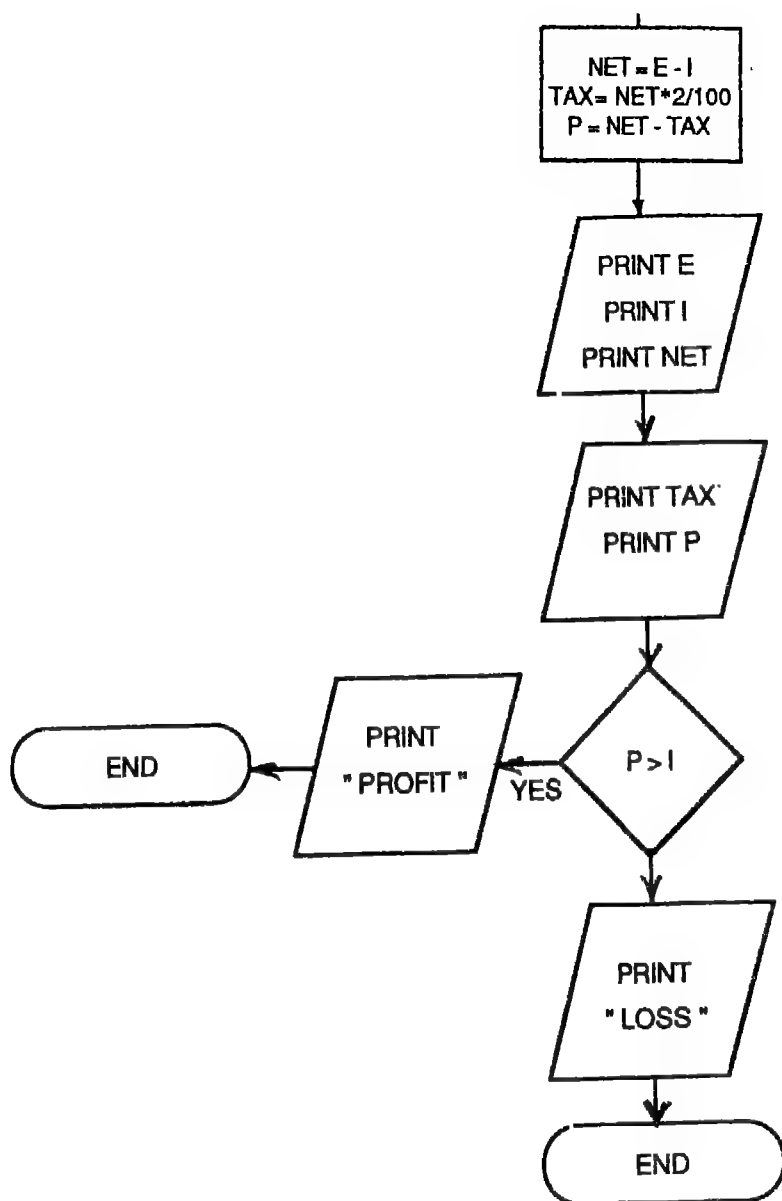
10 REM A PROGRAM FOR THE BALANCE OF A SHOPE
20 CLS : E = 0 : I = 0
30 INPUT " ENTER NUMBER OF DAYS " ; N
40 FOR J = 1 TO N
50 INPUT " ENTER INCOME " ; A
60 INPUT " ENTER EXPENSE " ; B
70 E = E + A
80 I = I + B
90 NEXT J
100 NET = E - I
110 TAX = NET * 2 / 100
120 P = NET - TAX
130 PRINT " SUM OF INCOME " ; E
140 PRINT " SUM OF EXPENSE " ; I
150 PRINT " NET INCOME " ; NET
160 PRINT " TAX " ; TAX
170 PRINT " PROFIT " ; P
180 IF P > I THEN PRINT " PROFIT " ELSE PRINT " LOSS "

```

شکل ۹-۱۲



شكل ٩ - ١٢



تابع شکل ۹ - ۱۲

الحل : في شكل ٩ - ١٢ الامر رقم ٢٠ تم تعريف القيمة البدائية لمجموع الدخل E تساوي صفر والقيمة البدائية لمجموع المصروف I تساوي صفر وفي الامر رقم ٣٠ يسأل البرنامج عن عدد الايام المراد عمل الميزانية لها N وفي الامر رقم ٤٠ تم تعريف المتغير J بقيمة تبدأ من واحد وتنتهي عند عدد الايام N وفي الامر رقم ٥٠ يسأل البرنامج عن دخل كل يوم A وفي الامر رقم ٦٠ يسأل البرنامج عن مصروف كل يوم B وفي الامر رقم ٧٠ تم تعريف القيمة الجديدة لمجموع الدخل تساوي القيمة السابقة مضافا لها قيمة الدخل A وفي الامر رقم ٨٠ تم تعريف القيمة الجديدة لمجموع المصروف تساوي القيمة السابقة مضافا لها قيمة المصروف B وفي الامر رقم ٩٠ تنتهي دورة المتغير J لتبدأ دورة جديدة وفي الامر رقم ١٠٠ تم حساب صافي الدخل NET وهو الفرق بين مجموع الدخل ومجموع المصروف وفي الامر رقم ١١٠ تم حساب الضرائب TAX وهي ٢ في المائة من صافي الدخل والامر رقم ١٢٠ تم حساب الارباح P وفي الامر رقم ١٣٠ تم طباعة مجموع الدخل E وفي الامر رقم ١٤٠ تم طباعة مجموع المصروف I وفي الامر رقم ١٥٠ تم طباعة صافي الدخل NET وفي الامر رقم ١٦٠ تم طباعة الضرائب TAX وفي الامر رقم ١٧٠ تم طباعة الربح P وفي الامر رقم ١٨٠ اذا كانت الارباح اكبر من مجموع المصروف فان البرنامج يطبع PROFIT والا فانه يطبع LOSS . شكل ٩ - ١٣ يوضح خريطة المسار لهذا البرنامج .

مثال ٩ - ١٠

المطلوب عمل برنامج لحساب الاجور في شركة تحتسب ساعات زائدة للعامل الذي يعمل أكثر من ٤٠ ساعة . أكتب برنامج يقوم بعمل الآتي :

- ١- عدد عمال الشركة
- ٢- اسم كل عامل
- ٣- أجر الساعة العادية
- ٤- أجر الساعة الزائدة
- ٥- عدد الساعات التي عملها العامل
- ٦- اسم العامل
- ٧- أجر العامل
- ٨- الضرائب المستحقة بنسبة ٢٪ من صافي دخل العامل
- ٩- مجموع أجور العمال

ارسم خريطة المسار لتوضيح هذا البرنامج

```

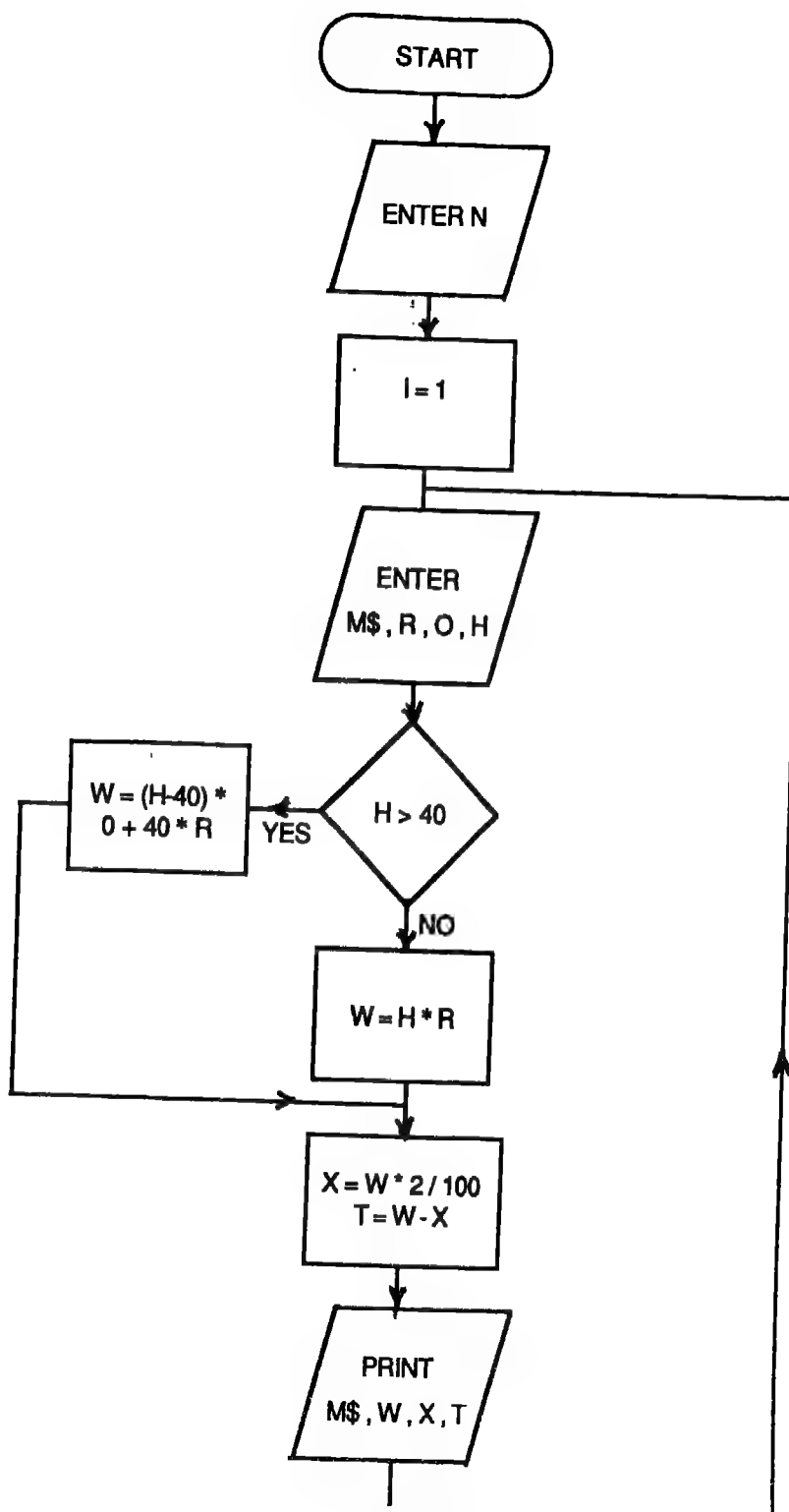
10 CLS "S = 0
20 INPUT "ENTER NUMBER OF WORKERS "; N
30 FOR I = 1 TO N
40 INPUT "ENTER NAME "; M$
50 INPUT "ENTER NORMAL RATE "; R
60 INPUT "ENTER OVER TIME RATE "; O
70 INPUT "ENTER HORUS "; H
80 IF H > 40 THEN W = (H - 40) * O + 40 * R : GOTO 100
90 W = H * R
100 X = W * 2 / 100
110 T = W - X
120 PRINT M$; W; X; T
130 S = S + T
140 NEXT I
150 PRINT "TOTAL SALARIES "; S

```

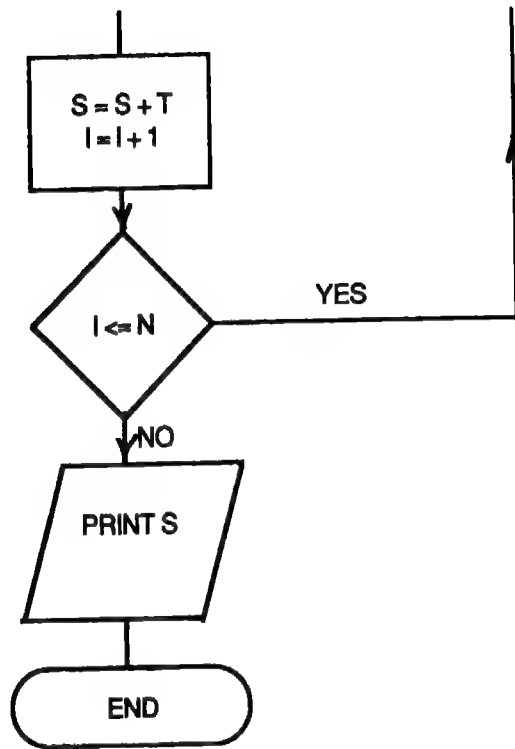
شكل ٩ - ١٤

الحل : البرنامج في شكل ٩ - ١٤ في الامر رقم ١٠ تم تعريف القيمة البدائية لمجموع اجور العاملين S تساوي صفرا وفي الامر رقم ٢٠ البرنامج يسأل عن عدد العاملين N وفي الامر رقم ٣٠ تم تعريف رقم العامل I بقيمة بدائية مقدارها واحد وقيمة نهائية مقدارها N وفي الامر رقم ٤٠ البرنامج يسأل عن اسم كل عامل وفي الامر رقم ٥٠ البرنامج يسأل عن أجر الساعة العادية R وفي الامر رقم ٦٠ البرنامج يسأل عن أجر الساعات الزائدة O وفي الامر رقم ٧٠ البرنامج عن عدد الساعات التي عملها العامل H وفي الامر رقم ٨٠ اذا كانت عدد الساعات اكبر من ٤٠ فان المرتب W يحسب علي أساس ضرب

عدد الساعات الاربعون الاول في اجر الساعات العادية مضافا اليه عدد الساعات الزائدة عن ٤٠ ساعة مضروباً في اجر الساعة الزائدة ثم يطلب من البرنامج التوجه إلى الامر رقم ١٠٠ اما اذا كان عدد الساعات أقل من ٤٠ فان البرنامج يتوجه مباشرة إلى الامر رقم ٩٠ لحساب المرتب علي أساس ضرب عدد الساعات في اجر الساعة العادية وفي الامر رقم ١٠٠ تم حساب الضرائب بضرب المرتب في ٢٪ وفي الامر رقم ١١٠ تم حساب صافي الدخل وهو الفرق بين المرتب والضرائب المستحقة وفي الامر رقم ١٢٠ تم طباعة اسم العامل والمرتب والضرائب والصافي وفي الامر رقم ١٣٠ تم تعريف القيمة الجديدة لمجموع الاجور مساوية للقيمة السابقة مضافاً إليها صافي الدخل وفي الامر رقم ١٤٠ تنتهي دورة المتغير I لتبدأ دورة جديدة وفي الامر رقم ١٥٠ تم طباعة مجموع الاجور . شكل ٩ - ١٥ يوضح خريطة المسار لهذا البرنامج .



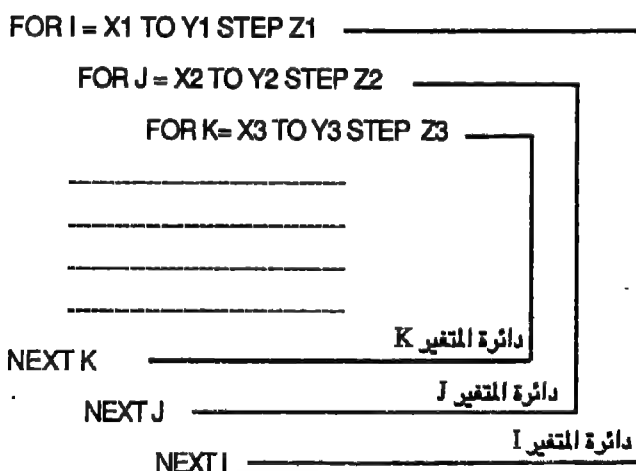
شكل ٩ - ١٥



تابع شکل ۹ - ۱۵

الدوائر المتداخلة NESTED LOOP

تسمى دورة (FOR - NEXT) بالدائرة (LOOP) وذلك لأن البرنامج يبدأ بالأمر FOR I = X TO Y ثم يبدأ في تنفيذ الأوامر التي تقع بينه وبين الأمر NEXT وذلك ابتداء من قيمة I = X ثم بتغيير قيمة X حتي تصل إلي القيمة النهائية للمتغير I = Y لذا يسمى هذا التكرار للأوامر بالدورة LOOP ولقد أتاحت لغة البيزيك وضع أكثر من دورة FOR - NEXT داخل بعضها بعضا فيما يسمى بالدوائر المتداخلة NESTED LOOP والدوائر المتداخلة العديد من التطبيقات العملية التي يتطلب فيها تنفيذ برنامج معين بعد الانتهاء من برنامج آخر وذلك مثل برامج الساعة الرقمية . والصورة العامة للدوائر المتداخلة هي :



تسمى دائرة المتغير I بالدائرة الخارجية OUTER LOOP ودوائر المتغيرات K , J بالدوائر الداخلية ...

ويجب أخذ القواعد التالية في الاعتبار عند استخدام الدوائر المتداخلة :

- ١- كل دائرة يجب أن تبدأ بالامر FOR - وتنتهي بالامر NEXT
- ٢- لكل دائرة متغير خاص بها ولا يمكن استخدام نفس المتغير لدائرتين متداخلتين .
- ٣- يمكن الخروج من أي دائرة باستخدام الأوامر GOTO أو IF - THEN
- ٤- يجب أن تكون الدوائر الداخلية متكاملة تماما داخل الدوائر الخارجية أي أن
NEXT K , FOR K داخلة تماما في NEXT J , FOR J

مثال ٩ - ١١

اكتب برنامج عند تشغيله يعطي النتيجة التالية

1				
10	20	30	40	50
2				
10	20	30	40	50
3				
10	20	30	40	50

```

10 REM A PROGRAM TO SHOW NESTED LOOPS
20 CLS
30 FOR I = 1 TO 3
40 PRINT I
50 FOR J = 10 TO 50 STEP 10
60 PRINT J ;
70 NEXT J
80 PRINT
90 NEXT I
    
```

شكل ٩ - ١٦

الحل : البرنامج في شكل ٩ - ١٦ يوجد دائرتان FOR - NEXT الاولى
تبدأ في الامر رقم ٣. حيث تتغير قيمة المتغير I من واحد إلى ٢ وفي الامر رقم
٤. يتم طباعة قيمة المتغير I وفي الامر رقم ٥. تبدأ دائرة FOR - NEXT
متداخلة مع الدائرة الاولى حيث تتغير قيمة المتغير J من ١٠ إلى ٥٠ بخطوة
١٠ وفي الامر رقم ٦. يتم طباعة قيمة المتغير J وفي الامر رقم ٧. تنتهي
دائرة J وتبدأ دورة جديدة بقيمة جديدة للمتغير وفي الامر رقم ٨. يتم ترك سطر
فارغ وفي الامر ٩. تنتهي دائرة المتغير I وتبدأ دورة جديدة .

ويمكن استخدام دائرة FOR - NEXT لتعطيل تنفيذ البرنامج لفترة
محددة من الوقت وذلك باستخدام الأمر

10 FOR D=1 TO D1 : NEXT D

حيث أن قيمة D تعتمد علي طول الفترة الزمنية المراد تعطيل البرنامج
بها ويلاحظ أن D تعتمد علي سرعة الجهاز المستخدم فمثلا بعض أجهزة
IBM اذا كانت قيمة $D = 700$ فان الزمن الذي يعطل فيه البرنامج يكون
ثانية واحدة .

مثال ٩ - ١٢

اكتب برنامج يطبع الثواني من ، إلى ٦٠ في نفس الموقع من الشاشة بحيث يستمر ظهور كل رقم لمدة ثانية واحدة علي أن يحدث صوت مع ظهور كل رقم

```
10 REM A PROGRAM TO PRINT A NUMBER EACH SEC
20 FOR S = 0 TO 60
30 CLS
40 PRINT S : BEEP
50 FOR D = 1 TO 700 : NEXT D
60 NEXT S
```

شكل ٩ - ١٧

الحل : في البرنامج في شكل ٩ - ١٧ الامر رقم ٣٠ تبدأ دائرة المتغير S ويرمز للثواني بقيمة بدائية مقدارها صفر وتنتهي بمقدار ٦٠ وفي الامر رقم ٤٠ يتم طباعة قيمة S مع احداث صوت وفي الامر رقم ٥٠ يتم تعطيل تنفيذ البرنامج لمدة ثانية عن طريق الدائرة المتداخلة في هذا الامر وفي الامر رقم ٦٠ تنتهي دائرة المتغير S ليبدأ البرنامج بقيمة جديدة وهكذا .

مثال ٩ - ١٣

اكتب برنامج يطبع الثواني والدقائق بحيث تتغير الارقام في خانة الثواني من صفر إلى ٥٩ كل ثانية وتتغير الارقام في خانة الدقائق من صفر إلى ٦٠ كل ٦٠ ثانية علي ان يحدث صوت كل ثانية .

```
10 REM A PROGRAM TO PRINT SECANDS AND MINUTS
20 FOR M = 0 TO 60
30 FOR S = 0 TO 59
40 CLS
50 PRINT M ; ":" ; S : BEEP
60 FOR D = 1 TO 700 : NEXT D
70 NEXT S
80 NEXT M
```

شكل ٩ - ١٨

الحل : البرنامج في شكل ٩ - ١٨ توجد ثلاث دوائر متداخلة الاول تبدأ في الامر رقم ٢٠ بقيمة المتغير M وهو يرمز للدقائق مقدارها صفر وتنتهي بقيمة مقدارها ٦٠ والدائرة الثانية تبدأ في الامر رقم ٢٠ للمتغير S وهو يرمز للثواني بقيمة بدائية مقدارها صفر وتنتهي بقيمة مقدارها ٥٩ وفي الامر رقم ٤٠ يتم مسح الشاشة وفي الامر رقم ٥٠ يتم طباعة قيمة الدقائق والثواني وأحداث صوت وفي الامر رقم ٦٠ يتم تعطيل تنفيذ البرنامج لمدة ثانية واحدة عن طريق الدائرة المتداخلة في هذا الامر وفي الامر رقم ٧٠ تنتهي دائرة المتغير S وتبدأ بقيمة جديدة حتي اذا ما وصلت قيمة S إلى ٥٩ ينتقل البرنامج إلى الامر رقم ٨٠ وتبدأ بقيمة جديدة للمتغير M .

مثال ٩ - ١٤

اكتب برنامج لطباعة الثواني والدقائق والساعات بحيث تتغير الثواني من صفر إلى ٥٩ كل ثانية والدقائق من صفر إلى ٥٩ كل ٦٠ ثانية والساعات من صفر إلى ١٢ كل ٦٠ دقيقة علي أن يحدث صوت كل ثانية

```

10 CLS
20 FOR H = 0 TO 12
30 FOR M = 0 TO 59
40 FOR S = 0 TO 59
50 CLS
60 PRINT H ; ":" ; M ; ":" ; S ; "BEEP"
70 FOR J = 1 TO 700 : NEXT J
80 NEXT S
90 NEXT M
100 NEXT H
110 GOTO 20

```

شكل ٩ - ١٩

الحل : البرنامج في شكل ٩ - ١٩ مماثل تماما للمثال ٩ - ١٨ الا انه قد اضيفت اليه دائرة جديدة وهي دائرة الساعات التي رمز لها بالرمز H وقيمتها تتغير من صفر إلى ١٢ وذلك في الامر رقم ٢٠ كما اضيف اليه الامر رقم ١١٠ حيث يتم بدء البرنامج مرة أخرى من الامر رقم ٢٠ كل ١٢ ساعة وهي القيمة النهائية للمتغير H .

مثال ٩ - ١٥

اكتب برنامج يسألك عن الوقت الحالي (الساعة والدقيقة والثانية) ثم يطبع ساعة تبدأ من الوقت الحالي وتستمر إلي ما لا نهاية

```

10 CLS
20 INPUT "ENTER PRESENT HOURS, MINUT, SECOND"; HO, MO, SO
30 FOR H = HO TO 24
40 FOR M = MO TO 59
50 FOR S = SO TO 59
60 CLS
70 PRINT H;" ":"M ":"S" BEEP
80 FOR J = 1 TO 700 : NEXT J
90 SO = 0 : MO = 0 : HO = 0
100 NEXT S
110 NEXT M
120 NEXT H
130 GOTO 30

```

شكل ٩ - ٢٠

الحل : البرنامج في شكل ٩ - ٢٠ يسأل عن القيمة الابتدائية للساعة HO والدقيقة HO والثانية SO وذلك في الامر رقم ٢٠ ثم تبدأ ثلاث بوائر متداخلة الاولى دائرة الساعات وتبدأ في الامر رقم ٣٠ وتنتهي في الامر رقم ١٢٠ والثانية دائرة الدقائق وتبدأ في الامر رقم ٤٠ وتنتهي في الامر رقم ١١٠ والثالثة دائرة الثواني وتبدأ في الامر رقم ٥٠ وتنتهي في الامر رقم ١٠٠ وكل من هذه البوائر تبدأ بالقيمة البدائية التي تم تحديدها في الامر رقم ٢٠ وقيمة نهائية مقدارها ٢٤ لدائرة الساعات و٩ لكل دائرة الدقائق والثواني وفي الامر رقم ٣٠ تبدأ بورة جديدة كل ٢٤ ساعة .

تمارين

١- أكتب برنامج يطبع الأرقام من صفر إلى ١٠٠٠٠ بحيث تظهر الأرقام متجاورة على الشاشة

٢- اكتب برنامج يطبع جدول يبين الرقم ومربعه ومكعبه ومرفوعا للأس الرابع ومرفوعا للأس الخامس وذلك للأرقام التي تبدأ من ١ إلى ٢٠

٣- إذا كانت العلاقة بين مسافة الدائرة A ونصف قطرها R هي

$$A = 22 / 7 * R^2$$

أكتب برنامج يطبع نصف القطر ومساحة الدائرة المناظر وذلك لانصاف الاقطار التي تبدأ من صفر وتنتهي بـ ٢٠

٤- أكتب برنامج يسألك عن رقمين ثم يطبع مجموع الاعداد الصحيحة المحصورة بينهم

٥- أكتب برنامج يسألك عن رقمين ثم يطبع حاصل ضرب الاعداد الصحيحة المحصورة بينهم

٦- أكتب برنامج لحساب قيمة

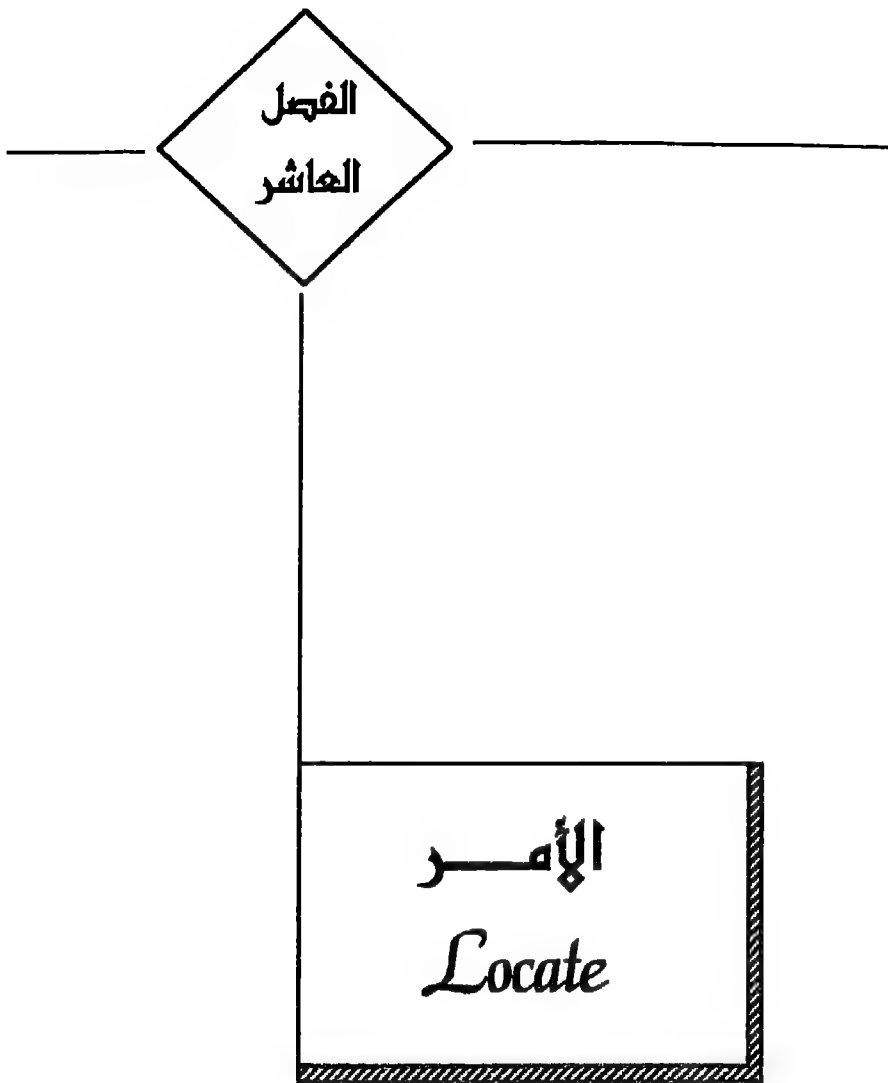
$$\frac{5}{7} * \frac{10}{9} * \frac{15}{11} * \frac{20}{13}$$

٧- أكتب برنامج عند تشغيله يطبع الجدول التالي

2	5
4	10

6	15
8	20

٨- أكتب برنامج لعمل ساعة تحتوي علي منبه .. عند تشغيل البرنامج فإنه يسأل عن الوقت المراد تشغيل المنبه فيه علي أن يحدث صوت عند هذا الوقت



الفصل العاشر

الامر LOCATE

تنقسم شاشة الحاسب الالى إلى ٢٥ صف و ٨٠ عمود ويستخدم الامر LOCATE لتحديد رقم الصف والعمود المراد ظهور عنصر الطباعة فيه والصورة العامة لهذا الامر :

LOCATE R , C

حيث R هو رقم الصف و C هو رقم العمود المراد ظهور عنصر الطباعة فيها علي التوالي ويجب ملاحظة الفرق بين الامر TAB والامر LOCATE فالاول يتحكم في رقم العمود فقط بينما الثاني يتحكم في رقم العمود والصف

مثال ١٠ - ١

اكتب برنامج لطباعة MOHAMED في منتصف الشاشة وذلك باستخدام الامر LOCATE والامر TAB

```

10 REM A PROGRAM TO PRINT MOHAMED USING TAB AND LOCATE
20 CLS
30 M$ = "MOHAMED"
40 PRINT TAB (32) ; M$
50 LOCATE 12 , 32 : PRINT M$
SAVE " M110
OK
RUN

```

شكل ١٠ - ١

MOHAMED

MOHAMED

شكل ١٠ - ٢

الحل : البرنامج شكل ١٠ - ١ في الامر رقم ٣٠ تم تعريف المتغير M\$ بقيمة " MOHAMED " وفي الامر رقم ٤٠ استخدم الامر TAB في طباعة M\$ في العمود رقم ٣٢ وفي الامر رقم ٥٠ تم تحديد الصف والعمود والمراد الطباعة فيه بالارقام ١٢ ، ٣٢ ثم تم طباعة قيمة المتغير فيه ... شكل ١٠ - ٢ يبين نتيجة تشغيل البرنامج شكل ١٠ - ١ .

الدالة CHR\$ ()

بالإضافة إلى الحروف المكتوبة على لوحة المفاتيح يمكن للحاسب طباعة حروف أخرى وذلك باستخدام الشفرة الأمريكية القياسية لتبادل المعلومات (ASCII)

AMERICAN STANDARD CODE FOR INFORMATION INTERCHANGE

حيث أعطي كل حرف رقم ثم يطلب من الحاسب طباعة الحرف المناظر لرقم معين عن طريق استخدام الأمر CHR\$ () ويبين الجدول رقم (١) بالملحق الأول الحروف المختلفة والأرقام المناظرة لها . فمثلا إذا أردنا طباعة الحرف المناظر للرقم ١٢. نستخدم الأمر CHR\$ على النحو التالي

```
10 PRINT CHR$(120)
```

مثال ١٠ - ٢

اكتب برنامج لطباعة الشكل المناظر للحرف رقم ٣ وذلك في منتصف الشاشة

```
10 REM A PROGRAM TO PRINT CHR$(3)
20 CLS
30 LOCATE 12,30
40 PRINT CHR$(3)
SAVE "M12
RUN
```

شكل ١٠ - ٢

الحل : البرنامج في شكل ١٠ - ٣ تم تحديد رقم الصف والعمود المراد ظهور
عنصر الطباعة فيهم وهم الصف رقم ١٢ والعمود رقم ٣. وذلك في الامر رقم ٣٠
وفي الامر رقم ٤٠ تم طباعة الحرف رقم ٣ في الموقع الذي تم تحديده في الامر
رقم ٣٠

مثال ١٠ - ٣

اكتب برنامج لطباعة الرقم والحرف المناظر وذلك للاشكال التي ارقامها تبدأ
بواحد وتنتهي بالرقم ٢٢٥

```
10 REM A PROGRAM TO PRINT THE NUMBER AND ITS  
CARSEPPONDING ASCII CODE  
20 CLS  
30 FOR I = 1 TO 255  
40 PRINT I;CHR$(I);  
50 NEXT I
```

شكل ١٠ - ٤

الحل : البرنامج شكل ١٠ - ٤ في الامر رقم ٣٠ تم تعريف المتغير I
بقيمة بدائية مقدارها ١ ونهائية مقدارها ٢٢٥ وهي عدد حروف الشفرة أي عدد
الاشكال التي يمكن طباعتها وفي الامر رقم ٤٠ تم طباعة الرقم والحرف المناظر
وفي الامر رقم ٥٠ تنتهي دورة المتغير I لتبدأ دورة جديدة .

الدالة STRING\$ ()

لاحظنا أن الأمر CHR\$ () يستخدم لطباعة حرف واحد فقط من حروف الشفرة الأمريكية لذا كان من الصعب طباعة ٥٠ حرف مثلا متجاورين .. لهذا فإنه يمكن استخدام الأمر STRING\$ لطباعة أي عدد من الحروف المتجاورة والصورة العامة لهذا الأمر هي :

```
PRINT STRING$( M , N )
```

حيث M هي عدد الوحدات المراد طباعتها و N هي رقم الحرف المراد طباعته فإذا أردنا مثلا طباعة ١٠ حروف من الشكل رقم ٢ نستخدم الأمر

```
10 PRINT STRING$( 10 , 3 )
```

مثال ١٠ - ٤

اكتب برنامج لطباعة الشكل التالي في منتصف الشاشة

***** MOHAMED *****

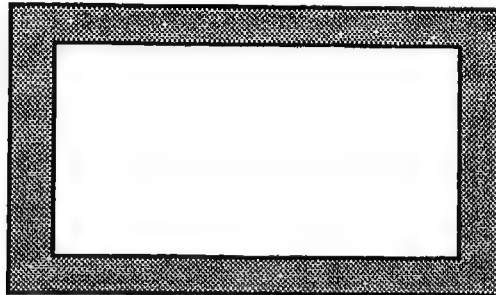
```
10 REM A PROGRAM TO PRINT MOHAMED
20 CLS : LOCATE 12 , 30
30 X$ = STRING$( 5 , 42 )
40 PRINT X$ ; " MOHAMED " ; X$
```

شكل ١٠ - ٥

الحل : البرنامج في شكل ١٠ - ٥ تم تعريف المتغير X\$ بأنه يحتوي
عليه عناصر من الشكل * وفي الامر رقم ٤٠ تم طباعة X\$ ثم يليها
مباشرة كلمة "MOHAMED" ثم X\$ مرة أخرى

مثال ١٠ - ٥

اكتب برنامج للحصول على الشكل التالي



```

10 CLS
20 LOCATE 1, 1
30 PRINT STRING$( 78 , 220 )
40 FOR I = 2 TO 22
50 LOCATE I, 1
60 PRINT CHR$( 219 )
70 LOCATE I, 79
80 PRINT CHR$( 219 )
90 NEXT I
100 LOCATE 22 , 1
110 PRINT STRING$( 78 220 )
    
```

شكل ١٠ - ٦

الحل : البرنامج في شكل ١٠ - ٦ تم وضع مؤشر الطباعة عند الصف الأول والعمود الأول عن طريق الامر LOCATE وذلك في الامر رقم ٢٠ وفي الامر رقم ٣٠ تم طباعة ٧٨ وحدة من الشكل رقم ٢٢٠ لرسم الخط الأفقي في أعلي الشاشة وفي الامر رقم ٤٠ تبدأ دائرة للمتغير I بقيمة بدائية مقدارها ٢ ونهائية ٢٢ حيث I هي رقم الصف وفي الأمر رقم ٥٠ يتغير رقم الصف بينما يحتفظ رقم العمود بواحد ثم يتم طباعة الشكل رقم ٢١٩ وفي الامر رقم ٧٠ يتم طباعة يتغير رقم الصف بينما يحتفظ رقم العمود ٧٩ وفي الامر رقم ٨٠ يتم طباعة الشكل رقم ٢١٩ في رقم الصف والعمود الذين تم تحديدهم في الامر السابق ثم تنتهي الدائرة في الامر رقم ٩٠ وبذلك تكون دائرة المتغير I قد استخدمت في رسم وحدة من الشكل رقم ٢١٩ في كل صف من الصفوف رقم ٢ إلى الصف رقم ٢٢ وفي الاعمدة رقم واحد ورقم ٧٩ وبذلك تكون قد رسمت الخطين الرأسيين للشكل وفي الامر رقم ١٠٠ يتم وضع المؤشر عند الصف رقم ٢٢ والعمود رقم ١ وفي الامر رقم ١١٠ يتم طباعة ٧٨ وحدة من الشكل رقم ٢٢٠ وبذلك ترسم الخط الأفقي بأسفل الشكل .

مثال ١٠ - ٦

اكتب برنامج يطبع لك كلمة " DANGER " بحيث تظهر علي الشاشة لمدة ٣ ثواني ثم تختفي ثلاث ثواني أخرى وذلك في منتصف الشكل الذي تم الحصول عليه في المثال السابق

```

10 REM A PROGRAM TO PRINT DANGER
20 CLS : LOCATE 1, 1
30 PRINT STRING$ ( 78 , 220 )
40 FOR I = 2 TO 22
50 LOCATE I , 1
60 PRINT CHR$ ( 219 )
70 LOCATE I , 78
80 PRINT CHR$ ( 219 )
90 NEXT I
100 LOCATE 22 , 2
110 PRINT STRING$ ( 78 220 )
120 FOR I = 1 TO 5
130 LOCATE 12 , 30 : PRINT " DANGER "
140 FOR D = 1 TO 2100 : NEXT D
150 LOCATE 12 , 30 : PRINT "
160 FOR D = 1 TO 2100 : NEXT D
170 NEXT I

```

شكل ١٠ - ٧

الحل : البرنامج في شكل ١٠ - ٧ تم اعادة كتابة البرنامج في شكل ١٠ - ٦ وذلك في الاوامر من ١٠ إلى ١١٠ وفي الامر رقم ١٢٠ تم تعريف المتغير I بقيمة تبدأ بواحد وتنتهي بـ ٥ وهم عدد مرات ظهور كلمة DANGER وفي الامر رقم ١٣٠ تم تحديد الصف رقم ١٢ والعمود ٢٠ لطباعة كلمة DANGER فيه ويستخدم الامر رقم ١٤٠ لاستمرار ظهور الكلمة لمدة ثلاث ثواني علي الشاشة وفي الامر رقم ١٥٠ يتم تحديد نفس الموقع الذي كتب فيه كلمة DANGER وتطبع فيه فراغات مساوية لعدد حروف النقطة حتي يتم ازالتها ثم يتم تعطيل تنفيذ البرنامج لمدة ثلاث ثواني أخري في الامر رقم ١٧٠ يتم انتهاء بورة المتغير I لتبدأ بورة جديدة .

مثال ١٠ - ٧

اكتب برنامج للحصول علي الشكل التالي :-

	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	65	70	75
5														
10														
15														
20														

```

10 CLS
20 X$ = STRING$( 70 , 160 )
30 FOR I = 5 TO 20 STEP 5
40 LOCATE I , 5 : PRINT X$
50 NEXT I
60 K = 5
70 FOR J = 5 TO 20
80 LOCATE J , K : PRINT CHR$( 170 )
90 NEXT J
100 K = K + 5
110 IF K <= 75 THEN 70
120 END

```

شكل ١٠ - ٨

الحل : شكل ١٠ - ٨ تم تعريف المتغير X\$ بأنه ٧٠ وحدة من الشكل ١٦. وذلك في الامر رقم ٢٠ وفي الامر رقم ٢٠ تم تعريف المتغير I وهو يرمز لرقم الصف بقيمة بدائية مقدارها ٥ ونهاية مقدارها ٢٠ بخطوة مقدارها ٥ وفي الامر رقم ٤٠ تم تحديد رقم الصف ورقم العمود ثم طباعة قيمة المتغير X\$ وتنتهي الدائرة في الامر رقم ٥٠ وفي هذه الدائرة تم رسم اربعة خطوط تبدأ من العمود رقم ٥ وتنتهي في العمود رقم ٧٥ وذلك في الصفوف ٥ ، ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ وفي الامر رقم ٦٠ تم تعريف المتغير K يساوي رقم ٥ وهي رقم العمود وفي الامر رقم ٧٠ تم تعريف المتغير J الذي يرمز لرقم الصف بقيمة بدائية مقدارها ٥ ونهاية مقدارها ٢٠ وفي الامر رقم ٨٠ يتم تحديد رقم الصف بالمتغير J علي أن تثبت قيمة رقم العمود K وهي ٥ في الحالة الاولى وفي الامر رقم ٩٠ تنتهي الدائرة التي تستخدم في رسم الخط الرأسي وفي الامر رقم ١٠٠ تزداد قيمة K بمقدار ٥ وذلك للانتقال إلي العمود رقم ١٠ وفي الامر رقم ١١٠ يتم اختبار قيمة K

فإذا كانت أقل من أو يساوي ٧٥ فإن البرنامج يذهب إلى الامر رقم ٧٠ لبدء رسم عمود جديد وهكذا .

مثال ١٠ - ٨

اكتب برنامج لعرض نتيجة تبين الوقت واليوم والتاريخ .. عند تشغيله يسأل عن تاريخ اليوم عن طريق السؤال

ENTER DAY , MONTH , YEAR

ثم يسأل عن اسم اليوم عن طريق السؤال

ENTER 1 = SAT , 2 = SUN , 3 = MON , 4 TUES , 5 WED , 6 = TUR , 7 = FRI

ثم يسأل عن الوقت الحالي عن طريق السؤال

ENTER HOUR , MIN , SEC

عند الاجابة علي الاسئلة السابقة فان البرنامج يعرض النتيجة بحيث تظهر علي النحو التالي :

28 OCT 1992
WED
10 : 15 : 22

```

10 CLS
20 INPUT " ENTER DAY , MONTH , YEAR " ; DO , NO , Y
30 INPUT " ENTER 1 = SAT , 2 = SUN , 3 = MON , 4 = TUE , 5 WED , 6 =
   THUR , 7 = FRI " ; C
40 INPUT " ENTER HOURS , MIN , SEC " ; HO , MO , SO
50 CLS
60 LOCATE 4 , 30
70 X$ = STRING$ ( 21 , 179 )
80 PRINT X$
90 FOR I = 5 TO 7
100 LOCATE 1 , 30 : PRINT CHR$ (179)
110 LOCATE I , 50 : PRINT CHR$ (179)
120 NEXT I
130 LOCATE 8 , 30 : PRINT X$
140 LOCATE 11 , 36
150 F$ = STRING$ ( 10 179 )
160 PRINT F$
170 FOR J = 12 TO 14
180 LOCATE J , 36 : PRINT CHR$ (179)
190 LOCATE J , 45 : PRINT CHR$ (179)
200 NEXT J
210 LOCATE 15 , 36 : PRINT F$
220 LOCATE 18 , 30 : PRINT X$
230 FOR K = 19 TO 21
240 LOCATE K , 30 : PRINT CHR$ (179)
250 LOCATE K , 50 : PRINT CHR$ (179)
260 NEXT K

```

```

270 LOCATE 22 , 30 : PRINT X$
280 FOR N = NO TO 12
290 IF N = 1 OR N = 3 OR N = 5 OR N = 7 OR N = 8 OR N = 10 OR N = 12
    THEN DF = 31 : GOTO 340
300 IF N = 4 OR N = 6 OR N = 9 OR N = 11 THEN DF : GOTO 340
310 B = Y / 4 : Z = INT (B)
320 IF B = Z THEN DF = 29 : GOTO 340
330 DF = 28
340 FOR D = DO TO DF
350 LOCATE 6 , 34 : PRINT D .
360 LOCATE 6 , 38
370 IF N = 1 THEN PRINT " JAN "
380 IF N = 2 THEN PRINT " FEB "
390 IF N = 3 THEN PRINT " MAR "
400 IF N = 4 THEN PRINT " APR "
410 IF N = 5 THEN PRINT " MAY "
420 IF N = 6 THEN PRINT " JUN "
430 IF N = 7 THEN PRINT " JUL "
440 IF N = 8 THEN PRINT " AUG "
450 IF N = 9 THEN PRINT " SEP "
460 IF N = 10 THEN PRINT " OCT "
470 IF N = 11 THEN PRINT " NOV "
480 IF N = 12 THEN PRINT " DEC "
490 LOCATE 6 , 42 : PRINT Y
500 LOCATE 13 , 39
510 IF C = 1 THEN PRINT " SAT "
520 IF C = 2 THEN PRINT " SUN "

```

```

530 IF C =3 THEN PRINT " MON "
540 IF C =4 THEN PRINT " TUE "
550 IF C =5 THEN PRINT " WED "
560 IF C =6 THEN PRINT " THU "
570 IF C =7 THEN PRINT " FRI "
580 FOR H = HO TO 23
590 FOR M = MO TO 59
600 FOR S = SO TO 59
610 LOCATE 20 , 34 " PRINT H
620 LOCATE 20 , 38 : PRINT M
630 LOCATE 20 , 44 : PRINT S
640 FOR J = 1 TO 700 : NEXT J
650 HO = 0 : MO = 0 : SO = 0
660 NEXT S
670 NEXT M
680 NEXT H
690 DO = 1 : NO = 1 : C = C + 1
700 IF C > 7 THEN C = 1
710 NEXT D
720 NEXT N
730 Y = Y + 1
740 GOTO 280
750 END

```

شكل ١٠-٩

الحل : في شكل ١٠ - ٩ استخدمت الأوامر من ١٠ إلى ٤٠ لسؤال الأسئلة الخاصة بتاريخ اليوم واسم اليوم والوقت الحالي ثم استخدمت الأوامر من ٥٠ إلى ٢٧. لرسم ثلاث اطارات لعرض التاريخ واليوم والوقت بهم وفي الامر رقم ٢٨. تبدأ دورة المتغير N الذي يرمز لرقم الشهر لتبدأ من الشهر الحالي NO وتنتهي بالشهر رقم ١٢ ثم استخدمت الأوامر من ٢٩ إلى ٣٣ لتحديد عدد أيام كل شهر بحيث تكون ٣١ يوم للشهر ١ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ٨ ، ١٠ ، ١٢ وتكون ٣٠ يوم للشهر ٤ ، ٦ ، ٩ ، ١١ فإذا كان رقم الشهر ٢ (فبراير) تكون ٢٩ يوم اذا كانت السنة تقبل القسمة علي ٤ وتكون ٢٨ اذا كانت السنة لا تقبل القسمة علي ٤ وفي الامر رقم ٣٤. تم تعريف المتغير D ليعبر عن رقم اليوم حيث يبدأ من اليوم الحالي DO وينتهي باليوم المناظر لعدد أيام الشهر الحالي DF والذي تم تحديده في الخطوات السابقة وفي الامر رقم ٣٥. يطبع البرنامج رقم اليوم وفي الأوامر من ٣٧ إلى ٤٨. يطبع البرنامج اسم الشهر المناظر لرقم الشهر الحالي وفي الامر رقم ٤٩. يطبع البرنامج رقم السنة ٢٠ وفي الأوامر من ٥١ حتى ٥٧. يطبع البرنامج اسم اليوم المناظر لليوم الحالي وفي الأوامر من ٥٨ حتى ٧٢ هي الساعة الرقمية والامر ٧٣ يتم زيادة رقم السنة بمقدار واحد لتبدأ سنة جديدة بتوجيه من الامر ٧٤.

تمارين

١- أستخدم الامر LOCATE لطباعة الشكل التالي في منتصف الشاشة

***** MDC *****

٢- اكتب برنامج عند تشغيله يطبع الشكل التالي

* MAIN MENU *

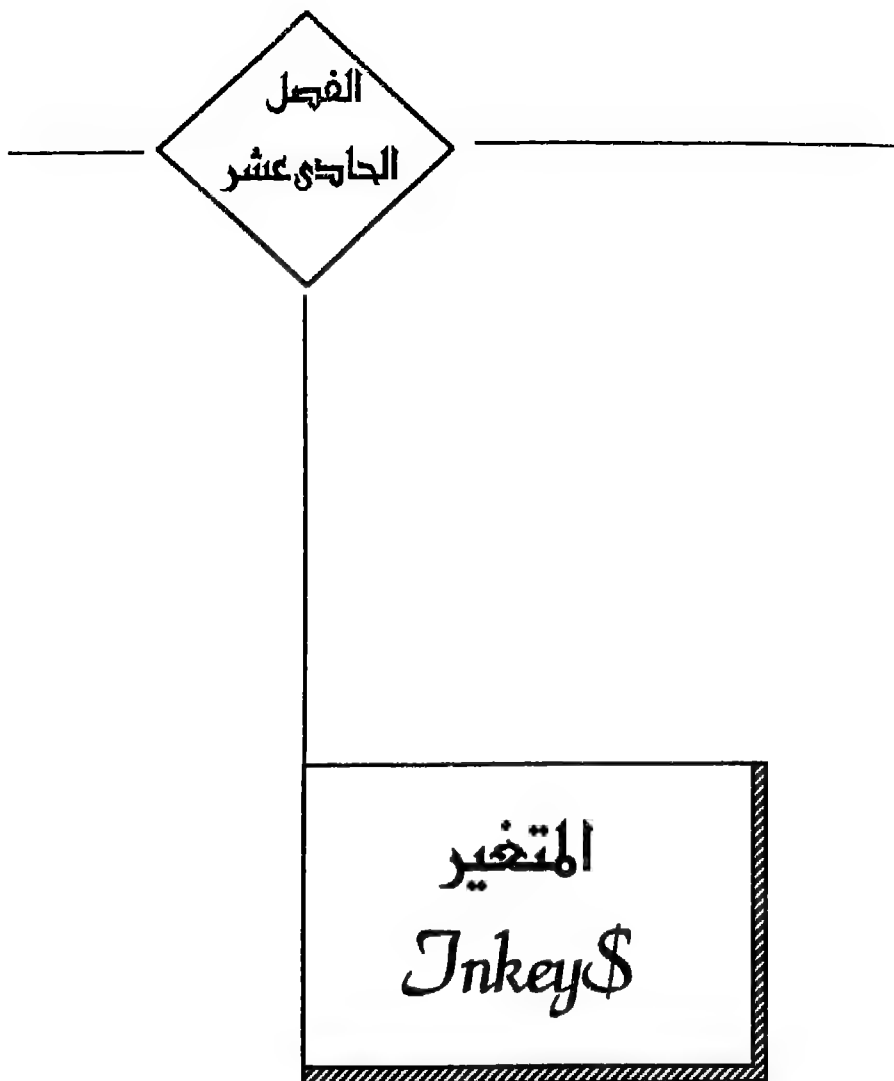
- 1- ADD NEW RECORD
- 2- EDIT A RECORD
- 3- DISPLAY ALL RECORD

ENTER YOUR CHOICE ?

٣- اكتب برنامج لطباعة قيمة الدالة

$$Y = \sin(X)$$

لقيمة X التي تبدأ بـ صفر وتنتهي عند ٣٦٠



الفصل الحادي عشر

المتغير INKEY\$

يستخدم لقراءة حرف يتم ادخاله عن طريق لوحة المفاتيح وذلك أثناء تشغيل البرنامج .. ويمكن الاستفادة من هذا الامر في تنفيذ برنامج معين أو جزء من برنامج وذلك طبقا للحرف الذي يتم الضغط عليه عن طريق لوحة المفاتيح . وغالبا ما يستفاد من هذا الامر عن طريق ثلاث خطوات علي النحو التالي .

الاولي يتم تعريف البرنامج فيها بأن قيمة المتغير A\$ تعتمد علي الضغط علي مفتاح عن طريق لوحة المفاتيح

10 A\$ = INKEY\$

الثانية يتم تعريف البرنامج فيها بأنه اذا لم يضغط علي أي مفتاح فيجب ان يتوقف تنفيذ البرنامج حتي يتم الضغط علي أي مفتاح عن طريق لوحة المفاتيح

20 IF A\$ = " " THEN 10 .

الثالثة يتم تعريف البرنامج فيها بأنه طبقا لقيمة الحرف الذي يتم ادخاله عن طريق لوحة المفاتيح فإنه يتم تنفيذ نتيجة معينة

IF A\$ = " Y " THEN EXPRESSION

مثال ١١ - ١

اكتب برنامج عند تشغيله يطلب من المستخدم الضغط علي مفتاح A أو B أو C فإذا ضغط علي حرف A نحصل علي كلمة APPLE وإذا ضغط علي حرف B نحصل علي كلمة BOY وإذا ضغط علي حرف C نحصل علي كلمة CAT

```
10 REM A PROGRAM TO SHOW INKEY VARIABLE
20 CLS
30 PRINT " ENTER A , B OR C "
40 A$ = INKEY$
50 IF A$ = "" THEN 40
60 IF A$ = " A " THEN PRINT " APPLE "
70 IF A$ = " B " THEN PRINT " BOY "
80 IF A$ = " C " THEN PRINT " CAT "
```

شكل ١١ - ١

الحل : البرنامج شكل ١١ - ١ الامر رقم ٣٠ يطلب من المستخدم ادخال أحد الحروف A , B , C وفي الامر رقم ٤٠ يتم تعريف البرنامج ان قيمة المتغير A\$ تعتمد علي قيمة يتم ادخالها عن طريق الضغط علي مفتاح من لوحة المفاتيح وفي الامر رقم ٥٠ تم تعريف البرنامج انه في حالة عدم الضغط علي مفتاح فان البرنامج يتوقف عن العمل انتظارا للضغط علي المفتاح وذلك عن طريق الذهاب إلي الامر رقم ٤٠ مرة أخرى وفي الامر رقم ٦٠ فانه يتم تعريف البرنامج اذا كانت قيمة A\$ تساوي A فان البرنامج يطبع APPLE وفي الامر رقم ٧٠ اذا كانت قيمة A\$ تساوي B فان البرنامج يطبع كلمة BOY وفي الامر رقم ٨٠ اذا كانت قيمة A\$ تساوي C يطبع CAT

مثال ١١ - ٢

اكتب برنامج لرسم أشكال منتظمة عند تشغيله يتم الآتي :

١- البرنامج يسأل عن الحرف المراد الرسم به

٢- الموقع المراد بدء الرسم عنده

٣- عند الضغط علي حرف " U " أو " u " يظهر عنصر لأعلي

٤- عند الضغط علي حرف " D " أو " d " يظهر عنصر لأسفل

٥- عند الضغط علي حرف " R " أو " r " يظهر عنصر جهة اليمين

٦- عند الضغط علي حرف " L " أو " l " يظهر عنصر جهة اليسار

٧- عند الضغط علي حرف " E " أو " e " فإن البرنامج ينتهي

```

10  CLS
20  INPUT " WHAT SYMBOL " ; S$
30  INPUT " ENTER INTIAL POSSITION " ; X , Y
40  CLS
50  LOCATE X , Y : PRINT S$
60  A$ = INKEY$
70  IF A$ = " " THEN GOTO 60
80  IF A$ = " L " OR A$ = " l " THEN Y = Y - 1
90  IF A$ = " R " OR A$ = " r " THEN Y = Y + 1
100 IF A$ = " U " OR A$ = " u " THEN X = X - 1
110 IF A$ = " D " OR A$ = " d " THEN X = X + 1
120 IF A$ = " E " OR A$ = " e " THEN END
130 GOTO 50
140 END
    
```

شكل ١١ - ٢

الحل : في البرنامج شكل ١١ - ٢ الامر رقم ٢٠ يسأل البرنامج المستخدم عن الحرف المراد استخدامه في الرسم S\$ وفي الامر رقم ٣٠ يسأل البرنامج عن الموقع المراد بدء الرسم عنده X , Y وفي الامر رقم ٤٠ يتم مسح الشاشة وفي الامر رقم ٥٠ يتم طباعة S\$ في الموقع X , Y الذي تم تحديده ليظهر عنصر عند هذا الموقع وفي الامر رقم ٦٠ يتم تعريف البرنامج بأن قيمة A\$ تعتمد علي قيمة مفتاح وفي الامر رقم ٧٠ اذا لم يضغط علي مفتاح عن طريق لوحة المفاتيح فإن البرنامج يتوقف عن العمل وفي الامر رقم ٨٠ اذا ضغط علي حرف L أو حرف l فإن قيمة المتغير Y والتي تعبر عن رقم العمود تتناقص بمقدار واحد حتي يرسم العنصر القادم عمود علي يسار العنصر السابق له وفي الامر رقم ٩٠ اذا ضغط علي مفتاح R أو r فإن قيمة المتغير Y تزداد بمقدار واحدة حتي يرسم العنصر القادم عمود يمين العنصر السابق وفي الامر رقم ١٠٠ اذا ضغط علي مفتاح U أو u فإن قيمة المتغير X والتي تعبر عن رقم الصف تتناقص بمقدار واحد وذلك لرسم العنصر القادم بصف إلي أعلي العنصر السابق وفي الامر ١١٠ اذا ضغط علي حرف D أو d فإن قيمة المتغير X تزايد بمقدار واحد حتي يزداد رقم الصف بمقدار واحد فيظهر العنصر التالي صف إلي أسفل العنصر السابق وفي الامر رقم ١٢٠ اذا ضغط علي حرف E أو e فإن البرنامج ينتهي وفي الامر رقم ١٣٠ البرنامج يذهب إلي الامر ٥٠ مرة أخرى ليبدأ دورة جديدة .

الامر ON N GOTO

يستخدم هذا الامر لتنفيذ برنامج معين وذلك طبقا لرقم يتم الضغط عليه عن طريق لوحة المفاتيح والصورة العامة لهذا الامر هي :

ON N GOTO L1 , L2 , L3 ,

حيث N هي رقم يتم ادخاله عن طريق لوحة المفاتيح .

إذا كانت قيمة $N = 1$ فإن البرنامج يذهب لتنفيذ الامر L1 وإذا كانت قيمة $N = 2$ فإن البرنامج يذهب لتنفيذ الامر L2 وإذا كانت قيمة $N = 3$ فإن البرنامج يذهب لتنفيذ الامر L3 وهكذا .. ويستفاد من هذا الامر في عرض مجموعة من الاختيارات علي المستخدم ولكل اختيار رقم فاذا اختار رقم معين يتم تنفيذ الاختيار المناظر لهذا الرقم وهكذا كما هو موضح في المثال التالي .

مثال ١١ - ٣

اكتب برنامج عند تشغيله يعرض قائمة تحتوي علي ثلاث اسماء ولكل اسم رقم فاذا اختير أي رقم من الارقام الثلاثة تظهر شاشة تحتوي علي البيانات الخاصة بالاسم المناظر للرقم من حيث الاسم ثلاثي والعنوان وتاريخ الميلاد ورقم التليفون والمدينة .

```
10 REM A PROGRAM TO SHOW THE USE OF ON N GOTO
20 CLS
30 PRINT " 1 - AHMED ALI "
40 PRINT " 2 - SAMI REDA "
50 PRINT " 3 - MOHAMED SADEK "
```

```

60 INPUT " ENTER A CHOICE 1 , 1 OR 3 "; N
70 CLS
80 ON N GOTO 90 , 150 , 210
90 PRINT " NAME           : AHMED ALI "
100 PRINT " ADDRESS       : 12 LORAN ST "
110 PRINT " BIRTH DATE    : 24/10/1970 "
120 PRINT " PHONE         : 88807 "
130 PRINT " CITY          : ALEXANDRIA "
140 END
150 PRINT " NAME           : SAMI ALI "
160 PRINT " ADDRESS       : 30 MOSIR ELGDIDA "
170 PRINT " BIRTH DATE    : 13/9/1963 "
180 PRINT " PHONE         : 711144 "
190 PRINT " CITY          : CAIRO "
200 END
210 PRINT " NAME           : MOHAMED SADEK "
220 PRINT " ADDRESS       : 34 KAMAL ELSYUAS "
230 PRINT " BIRTH DATE    : 28/4/1982 "
240 PRINT " PHONE         : 850001 "
250 PRINT " CITY          : BORT SAID "
260 END

```

شكل ١١ - ٣

الحل : في شكل ١١ - ١ استخدمت الاوامر من ٣٠ إلى ٥٠. في عرض
الاسماء المتاحة وأمام كل أسم رقم وفي الامر رقم ٦٠ استخدم الامر INPUT
لسؤال المستخدم عن أحد الاختيارات الثلاثة ويطلب منه ادخال رقم مناظر للاختيار

المطلوب ورمز له بالمتغير N وفي الامر رقم ٨٠ اذا كانت قيمة $N = 1$ فإن البرنامج يبدأ في تنفيذ الامر رقم ٩٠ وهو بداية الاوامر التي تحتوي علي البيانات المناظرة لاول أسم واذا كانت قيمة $N = 2$ فإن البرنامج يبدأ في تنفيذ الامر رقم ١٥٠ وهو بداية الاوامر التي تحتوي علي بيانات الاسم الثاني وكذا . ويلاحظ ان بيانات كل اسم تنتهي بالامر END في الاوامر رقم ١٤٠ ، ٢٠٠ ، ٢٦٠ وذلك لانتهاء البرنامج عقب عرض بيانات الاسم المطلوب .

مثال ١١ - ٤

اكتب برنامج عند تشغيله يعرض قائمة من اختيارين

١- جمع مجموعة من الارقام .

٢- ضرب مجموعة من الارقام .

في كلا الحالتين يسأل البرنامج عن عدد النقاط ثم يسأل عن قيمة كل نقطة ثم يطبع المجموع أو حاصل الضرب .

```

5 CLS
10 PRINT " 1 - ADDITION "
20 PRINT " 2 - MULTIPLICATION "
30 INPUT " CHOOSE A NUMBER " ; N
40 ON N GOTO 50 , 140
50 CLS : PRINT " 1 - ADDITION "
60 INPUT " HOW MANY POINTS " ; K
70 S = 0
80 FOR I = 1 TO K
90 INPUT " ENTER A POINY " ; A

```

```

100 S = S + A
110 NEXT I
120 PRINT " THE SUMMATION IS "; S
130 END
140 CLS : PRINT " 2 - MULTIPLICATION "
150 INPUT " HOW MANY POINTS "; K
160 P = 1
170 FOR I = 1 TO K
180 INPUT " ENTER A POINT "; A
190 P = P * A
200 NEXT I
210 PRINT " THE MULTIPLICATION IS "; P
220 END

```

شكل ١١ - ٤

الحل : البرنامج في شكل ١١ - ٤ استخدمت الاوامر رقم ١٠ ، ٢٠ لعرض الاختبارات المطلوبة واعطي لكل اختيار رقم وفي الامر رقم ٣٠ استخدم الامر IN- PUT لسؤال المستخدم عن رقم الاختيار المراد تنفيذه ورمز له بالمتغير N وفي الامر رقم ٤٠ اذا كانت قيمة $N = 1$ فإن البرنامج يبدأ في تنفيذ الاوامر ابتداء من الامر رقم ٥٠ واذا كانت قيمة $N = 2$ فإن البرنامج يبدأ في تنفيذ الاوامر التي تبدأ بالامر رقم ١٤٠ وفي الامر رقم ٥٠ يطبع البرنامج عنوان يبين بداية عملية جمع النقاط ثم يسأل عن عدد النقاط المراد جمعها K في الامر رقم ٦٠ وفي الامر رقم ٧٠ نعرف القيمة البدائية للمجموع بالمتغير S وتساوي صفر وفي الامر رقم ٨٠ يتم تعريف المتغير I بقيمة بدائية مقدارها واحد وقيمة نهائية مقدارها عدد النقاط K وفي الامر رقم ٩٠ يسأل البرنامج عن قيمة كل نقطة A

وفي الامر رقم ١٠٠ يتم حساب القيمة الجديدة للمجموع S وتساوي القيمة السابقة مضافا اليها قيمة النقطة الحالية وفي الامر رقم ١١٠ تنتهي دورة المتغير I وفي الامر رقم ١٢٠ يطبع البرنامج المجموع وفي الامر رقم ١٣٠ ينتهي البرنامج ، يلاحظ تكرار نفس الخطوات السابقة بداية من الامر رقم ١٤٠ ولكن مع اجراء عمليات حاصل ضرب النقط بدلا من جمعها وذلك بتعريف المتغير $P = 1$ وفي الامر رقم ١٦٠ بدلا من $S = 0$ في الامر رقم ٧٠ .

تمارين

١- أكتب برنامج يطلب من المستخدم الضغط علي D أو E أو F فاذا ضغط علي حرف D تظهر كلمة DOG واذا ضغط علي حرف E تظهر كلمة EYE واذا ضغط علي حرف F تظهر كلمة FLOOR

٢- أكتب برنامج عند تشغيله يعرض قائمة تحتوي علي أسماء عشرة مدن ولكل مدينة رقم .. البرنامج يطلب من المستخدم ادخال رقم المدينة المراد معرفة معلومات عنها .. عقب الضغط علي الرقم المطلوب تظهر بيانات خاصة بالمدينة .

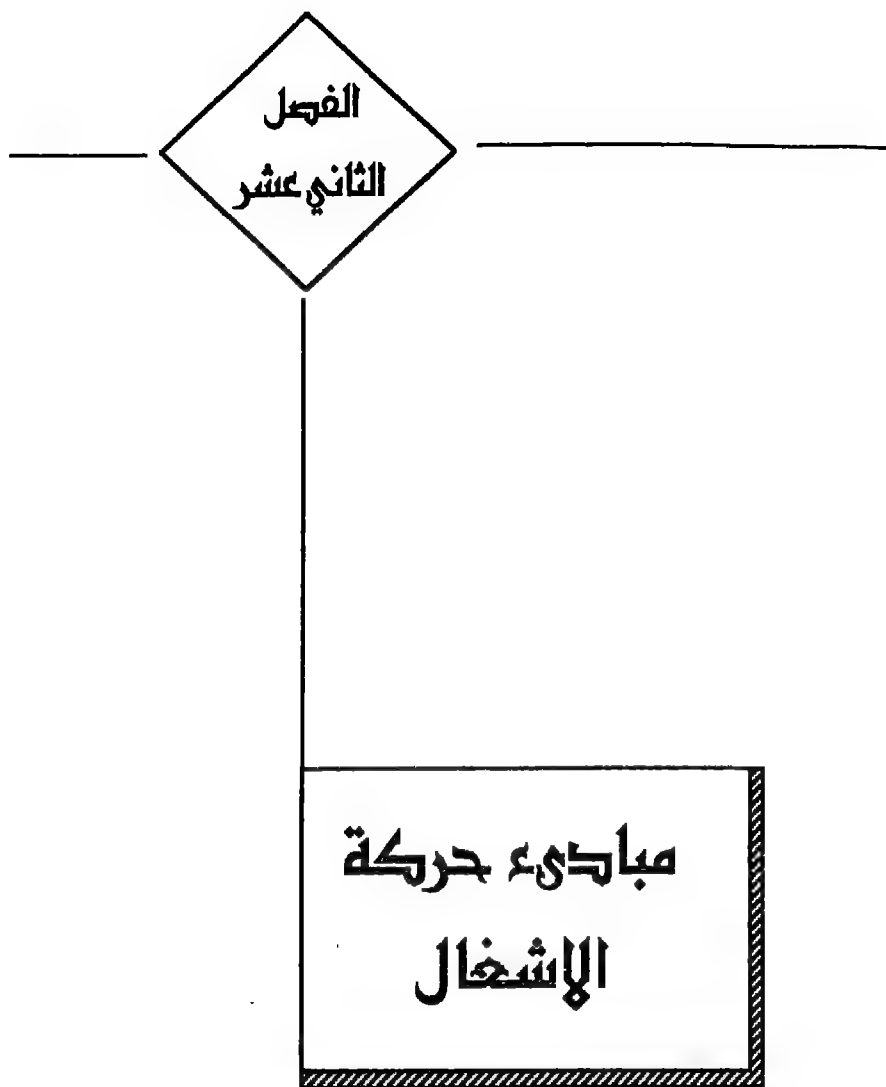
٣- أكتب برنامج عند تشغيله يعرض القائمة التالية التي تشمل علي بعض أوامر لغة بيزيك

```

* * * * *
* 1- GOTO                2- PRINT *
* 3- CLS                  4- NEW  *
* 5- TAB                  6- LOCATE *
* 9- DELETE              10 - LIST *
* * * * *

```

البرنامج يطلب من المستخدم اختيار رقم الامر المراد عرض معلومات عنه وعند اختيار رقم معين فإن البرنامج يعرض معلومات عن الامر الذي تم اختياره .



الفصل الثاني عشر

مبادئ حركة الاشكال

تعتمد برامج حركة الاشكال علي قاعدة أساسية وهي اختفاء شكل من موقع معين على الشاشة وظهوره عند موقع آخر ويستخدم لتحريك الاشكال علي الشاشة الاوامر التالية :-

١ - الامر PRINT ويستخدم لطباعة عنصر عند موقع ما علي الشاشة.

٢ - الامر CLS ويستخدم لمسح عنصر أو مجموعة من العناصر من علي الشاشة.

٣ - الامر LOCATE أو الامر TAB ويستخدم لتحديد الموقع المراد ظهور الشكل فيه قبل أو بعد تحريكه . ويلاحظ امكانية تحديد الزمن المراد ظهور الشكل فيه علي الشاشة عن طريق الامر

FOR D = 1 TO D1 : NEXT D

وبهذا يمكن التحكم في السرعة التي يتحرك بها الشكل علي الشاشة والأمثلة التالية توضح كيفية حركة نجمة.

مثال ١٢ - ١

اكتب برنامج يطبع نجمة تتحرك من يسار الشاشة الي يمينها علي ان يستمر ظهورها علي الشاشة لمدة ثانية واحدة في كل خطوة.

```

10 FOR X = 1 TO 79
20 CLS
30 PRINT TAB (X) ; "*"
40 FOR J = 1 TP 700 : NEXT J
50 NEXT X

```

شكل ١٢ - ١

الحل شكل ١٢ - ١ في الامر رقم ١٠ تم تعريف رقم العمود بالمتغير X حيث يبدأ بقيمة بدائية مقدارها ١ ونهاية مقدارها ٧٩ وفي الامر رقم ٢٠ يتم مسح الشاشة وفي الامر رقم ٣٠ يتم تحديد العمود المراد ظهور النجمة فيه عن طريق الامر TAB ورقم العمود هو قيمة المتغير X ثم يتم طباعة النجمة في العمود الذي تم تحديده وفي الامر رقم ٤٠ يتم تعطيل البرنامج لمدة ثانية وفي الامر ٥٠ تنتهي لورة المتغير X لتبدء لورة جديدة..

مثال ١٢ - ٢

أكتب برنامج يطبع نجمة تتحرك من اليمين الي اليسار بحيث يستمر ظهورها علي الشاشة لمدة ثانية واحدة في كل خطوة.

```
10 FOR X = 79 TO 1 STEP - 1
20 CLS
30 PRINT TAB (X) ; "*"
40 FOR J = 1 TO 700 : NEXT J
50 NEXT X
```

شكل ١٢ - ٢

الحل : البرنامج في شكل ١٢ - ٢ مشابه للمثال ١٢ - ١ باستثناء ان قيمة المتغير X تبدأ من ٧٩ وتنتهي بواحد بخطوة تتناقص بقيمة واحد وذلك حتي تتحرك النجمة من اليمين الي اليسار بدلا من اليسار الي اليمين.

مثال ١٢ - ٣

أكتب برنامج يطبع نجمة تتحرك من أعلى الي أسفل في العمود رقم ٢٠ علي أن يستمر ظهورها لمدة ثانية واحدة على الشاشة وتحدث صوت مع كل خطوة.

```
10 FOR y = 1 TO 20
20 CLS
30 LOCATE Y, 30 : PRINT "*"; BEEP
40 FOR J = 1 TO 700 : NEXT J
50 NEXT Y
```

شكل ١٢ - ٣

الحل : في شكل ١٢ - ٣ تم تعريف المتغير Y بقيمة تبدأ بواحد وتنتهي ٢٠. وهي رقم الصف المراد ظهور النجمة فيه وفي الامر رقم ٢٠ يتم مسح الشاشة وفي الامر رقم ٢٠ استخدم الامر LOCATE لتحديد رقم الصف Y وتثبيت العمود برقم ٣٠ ثم يتم طباعة النجمة وأحداث الصوت وفي الامر رقم ٤٠ يتم تعطيل البرنامج لمدة ثانية وفي الامر رقم ٥٠ تنتهي دورة المتغير Y لتبدأ بدورة جديدة.

مثال ١٢ - ٤

أكتب برنامج يطبع نجمة تتحرك من اسفل الي اعلي في العمود رقم ٢٠ علي ان يستمر ظهورها لمدة ثانية واحدة علي الشاشة وتحدث صوت مع كل خطوة.

```
10 FOR y = 20 TO 1 : STEP - 1
20 CLS
30 LOCATE Y , 30 : PRINT "*" ; BEEP
40 FOR J = 1 TO 700 : NEXT J
50 NEXT Y
```

شكل ١٢ - ٤

الحل : في شكل ١٢ - ٤ البرنامج مماثل للبرنامج شكل ١٢ - ٣ باستثناء تغيير قيمة المتغير الذي يرمز لرقم الصف Y ليبدأ بعشرين وينتهي بقيمة تناقصية مقدارها ١ وذلك حتى تتحرك النجمة من اسفل الي اعلي.

مثال ١٢ - ٥

أكتب برنامج يطبع نجمة متحرك علي خط مائل بزاوية ظلها ١ الى ٣ اذا تحرك في الاتجاه الرأسى رأسياً بمقدار ١ يتحرك في الاتجاه الأفقى بمقدار ٣ علي ان يستمر ظهورها علي الشاشة لمدة ثانية ويحدث صوت مع كل خطوه.

```

10 y = 1
20 FOR X = 1 TO 79 STEP 3
30 CLS
40 LOCATE Y , X : PRINT "*" : BEEP
50 FOR J = 1 TO 700 : NEXT J
60 Y = Y + 1
70 NEXT X

```

شكل ١٢ - ٥

الحل : البرنامج شكل ١٢ - ٥ يستخدم لتحريك النجمة في خط مائل بحيث يتحرك في الاتجاه الرأسى بمقدار واحد كلما تحرك في الاتجاه الأفقى بمقدار ٣ لذا استخدم المتغير $Y = 1$ في الامر رقم ١٠ لتحديد القيمة البدائية لرقم العمود وفي الامر رقم ٢٠ تم تعريف رقم الصف X بمتغير تبدأ قيمته بمقدار واحد وتنتهى بمقدار ٧٩ بخطوة مقدارها ٣ وفي الامر رقم ٣٠ تم مسح الشاشة وفي الامر رقم ٤٠ يتم تحديد رقم الصف والعمود X, Y المراد ظهور النجمة عنده ثم يطبع النجمة مع احداث صوت وفي الامر رقم ٥٠ يتم تعطيل البرنامج لمدة ثانية حتي يستمر ظهور النجمة لمدة ثانية علي الشاشة وفي الامر رقم ٦٠ تزداد قيمة المتغير Y بمقدار واحد وفي الامر رقم ٧٠ تبدأ بورة جديدة للمتغير X بقيمة جديدة.

مثال ١٢ - ٦

اكتب برنامج يطبع قطار يتحرك علي الشاشة عند تشغيل البرنامج يسأل

عن :-

١ - السرعة المراد تحريك القطار بها بسرعة عالية = ١ سرعة بطيئة

= ٢.٠

٢ - البرنامج يسأل عما اذا كنا نرغب في حركة القطار من اليسار الي

اليمين أو من اليمين الي اليسار عن طريق السؤال.

PRESS R TO MOVE "RIGHT"

PRESS L MOVE "LIFT"

عند الضغط علي حرف R يظهر قطار يتحرك جهة اليمين

عند الضغط علي حرف L يظهر قطار يتحرك جهة اليسار.

```

5  CLS
10  INPUT "ENTER 200 TO MOVE SLOW AND 1 TO MOVE
    FAST";D
20  PRINT "PRESS R TO MOVE RIGHT"
30  PRINT "PRESS L TO MOVE LEFT"
40  A$ = INKEY$
50  IF A$ = " " THEN 40
60  IF A$ = "R" OR A$ = "r" THEN A = 10 : B = 70 : C=1 :
    GOTO 80
70  IF A$ = "L" OR A$ = "l" THEN A = 70 : B = 10 : C = -1 : GOTO
    80
80  FOR I=A TO B STEP C
90  CLS
100 LOCATE 5,I : PRINT " * * * * * "
110 LOCATE 6,I : PRINT " * * "
120 LOCATE 7,I : PRINT " * * "
130 LOCATE 8,I : PRINT " * * "
140 LOCATE 9,I : PRINT " * * "
150 LOCATE 10,I : PRINT " * * "
160 LOCATE 11,I : PRINT " * * * * * "
170 FOR J=0 TO D :NEXT J
180 NEXT I
190 END

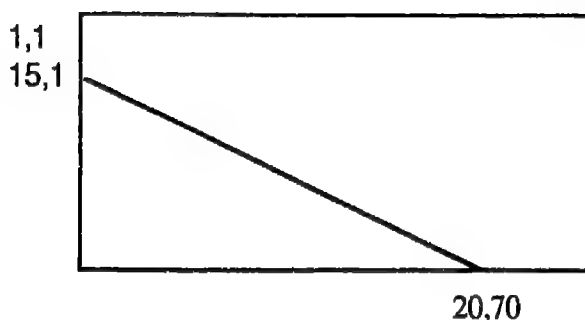
```

شكل ١٢-٦

الحل : البرنامج في شكل ١٢ - ٦ الامر رقم ١٠ يسأل عن السرعة المراد تحريك القطار بها حيث يمكن ادخال رقم D ينحصر بين واحد و ٢٠٠ فإذا كانت قيمة $D=1$ فان ذلك يعنى الرغبة في ان تكون سرعة القطار عالية وإذا كانت قيمة $D=200$ فإن ذلك يعنى ان سرعة القطار سوف تكون صغيرة وفي الاوامر رقم ٢٠ و ٣٠ يعرض البرنامج علي المستخدم احتمالات أما ان يضغط علي حرف R فيتحرك القطار جهة اليمين أو الضغط علي حرف L ليتحرك القطار جهة اليسار وفي الامر رقم ٤٠ تم تعريف المتغير A\$ بأنه يعتمد علي قيمة حرف يتم ادخاله عن طريق لوحة المفاتيح وفي الامر رقم ٥٠ اذا كانت قيمة A\$ لاتساوي شيء فان البرنامج يتوقف عن العمل وفي الامر رقم ٦٠ اذا كانت قيمة A\$ تساوي R أو r فإن المتغير A يتم تعريفه بقيمة مقدارها ١٠ و المتغير B يتم تعريفه بقيمة مقدارها ٧٠ والمتغير C يتم تعريفه بقيمة مقدارها ١ ثم يطلب من البرنامج الذهاب الي الامر رقم ٨٠ وفي الامر رقم ٧٠ اذا كانت قيمة A\$ تساوي L فانه يتم تعريف المتغير A, B, C بقيمة ١٠ , ٧٠ , ١٠ ، علي التوالي ثم يطلب من البرنامج الذهاب الي الامر رقم ٨٠ حيث يتم تعريف المتغير I بقيمة تبدأ A وتنتهي B بخطوة C وفي الامر رقم ٩٠ يتم مسح الشاشة وفي الاوامر من ١٠٠ الي ١٦٠ يتم تحديد رقم الصف والعمود المراد ظهور القطار بهم ثم يتم طباعة القطار وفي الامر رقم ١٧٠ يتم تعطيل البرنامج لفترة تعتمد علي قيمة المتغير D وفي الامر رقم ١٨٠ تنتهى دوره المتغير I لتبدأ دوره جديدة بقيمة جديدة.

تمارين

- ١ - أكتب برنامج عند تشغيله يطبع نجمة تتحرك علي الشاشة على الخط المبين في الشكل التالي



- ٢ - أكتب برنامج عند تشغيله يعرض نجمة تتحرك على المنحني

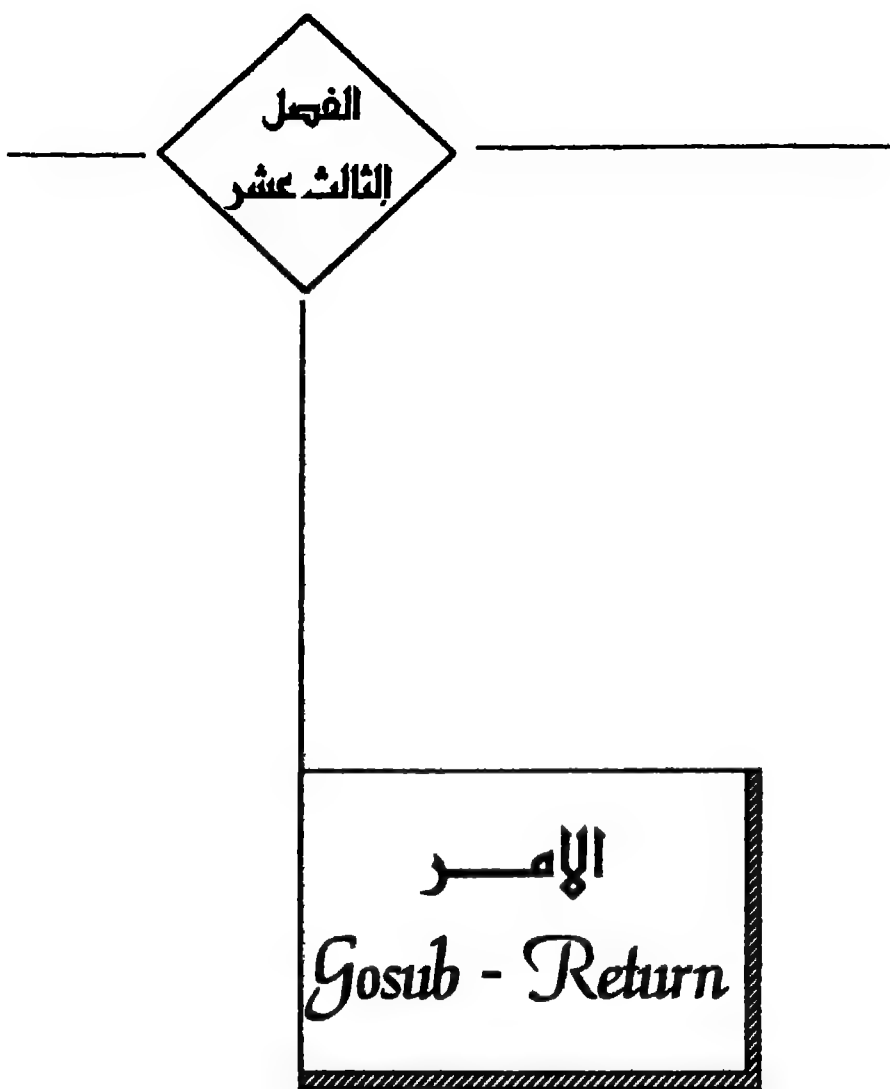
$$Y = \sin(X)$$

حيث X هي قيمة الزاوية بالتقدير الدائري تبدأ بصفر الي 360 .

- ٣ - أكتب برنامج عند تشغيله يعرض نجمة تتحرك علي محيط دائرة نصف قطرها ١٥ وحده علما بأن معادلة الدائرة التي مركزها نقطة الاصل هي

$$X^2 + Y^2 = R^2$$

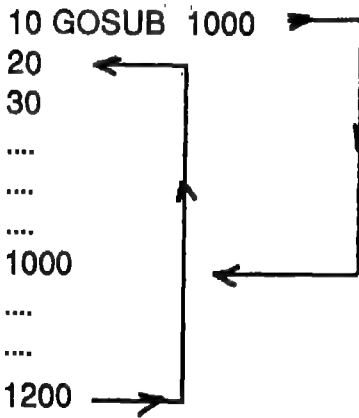
حيث R هو نصف قطر الدائرة.



الفصل الثالث عشر

الأمر GOSUB - RETURN

يستخدم هذا الأمر في حالة الرغبة في استخدام نفس الجزء من البرنامج عدد كبير من المرات .. فمثلاً إذا كنا نرغب في طباعة الحروف من A إلى Z كل حرف داخل إطار فإن ذلك يستلزم كتابة برنامج الإطار المكون من مجموعة من الأوامر ٢٦ مرة . ويمكن أن يستعاض عن ذلك بكتابة الأوامر الخاصة بالإطار ابتداء من الأمر رقم ١٠٠٠ مثلاً ثم يستخدم الأمر 1000 GOSUB لتوجيه البرنامج إلى الأمر رقم ١٠٠٠ لبدء تنفيذ الأوامر الخاصة برسم الإطار علي أن تنتهي بالأمر RETURN الذي يستخدم لتوجيه البرنامج مرة أخرى إلى الأمر الذي يلي الأمر GOSUB والصورة العامة لهذا الأمر هي :



وتعني الرغبة في توجيه البرنامج إلى برنامج فرعي يبدأ بالأمر رقم ١٠٠٠ حيث يبدأ في تنفيذ الأوامر حتي إذا ما وصل إلى الأمر RETURN فإن البرنامج يعود مرة أخرى للأمر الذي يلي الأمر GOSUB أي الأمر رقم ٢٠ .

مثال ١٢ - ١ :

اكتب برنامج يطلب من المستخدم إدخال أي حرف من A إلى Z عن طريق لوحة المفاتيح ثم يُطبع الحرف الذي يتم إدخاله على الشاشة وذلك داخل إطار :

```

10 CLS
20 PRINT "TYPE A LETTER"
30 A$=INKEY$
40 IF A$="" THEN 30
50 IF A$="A" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "A" : GOTO 620
60 IF A$="B" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "B" : GOTO 620
70 IF A$="C" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "C" : GOTO 620
80 IF A$="D" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "D" : GOTO 620
90 IF A$="E" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "E" : GOTO 620
100 IF A$="F" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "F" : GOTO 620
110 IF A$="G" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "G" : GOTO 620
120 IF A$="H" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "H" : GOTO 620
130 IF A$="I" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "I" : GOTO 620
140 IF A$="J" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "J" : GOTO 620
150 IF A$="K" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "K" : GOTO 620
160 IF A$="L" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "L" : GOTO 620
50 IF A$="A" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "A" : GOTO 620
170 IF A$="M" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "M" : GOTO 620
180 IF A$="N" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "N" : GOTO 620

```

```

190 IF A$="O" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "O" : GOTO
620
200 IF A$="P" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "P" : GOTO
620
210 IF A$="Q" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "Q" : GOTO
620
220 IF A$="R" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "R" : GOTO
620
230 IF A$="S" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "S" : GOTO
620
240 IF A$="T" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "T" : GOTO
620
250 IF A$="U" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "U" : GOTO
620
260 IF A$="V" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "V" : GOTO
620
270 IF A$="W" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "W" : GOTO
620
280 IF A$="X" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "X" : GOTO
620
290 IF A$="Y" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "Y" : GOTO
620
300 IF A$="Z" THEN GOSUB 320 : LOCATE 12,40 : PRINT "Z" : GOTO
620
310 END
320 CLS
330 X$=STRING$ (9,176)
340 X2$=STRING$ (17,220)
350 X3$=STRING$ (25,176)
360 X4$=STRING$ (57,220)
370 LOCATE 10,36 : PRINT X1$
380 LOCATE 8,32 : PRINT X2$
390 LOCATE 6,28 : PRINT X3$
400 LOCATE 4,12 : PRINT X4$
410 FOR I1=11 TO 13
420 LOCATE I1,36 : PRINT CHR$ (176)
430 LOCATE I1,44 : PRINT CHR$ (176)
440 NEXT I1

```

```

450 FOR 12 = 9 TO 15
460 LOCATE 12,32 : PRINT CHR $ (220)
470 LOCATE 12,48 : PRINT CHR$ (220)
480 NEXT 12
490 FOR 13 = 7 TO 17
500 LOCATE 13,28 : PRINT CHR$(176)
510 LOCATE 13,52 : PRINT CHR$(176)
520 NEXT 13
530 FOR 14 = 5 TO 20
540 LOCATE 14,12 : PRINT CHR$ (220)
550 LOCATE 14,68 : PRINT CHR$ (220)
560 NEXT 14
570 LOCATE 14,36 : PRINT X1$
580 LOCATE 16,32 : PRINT X2$
590 LOCATE 18,28 : PRINT X3$
600 LOCATE 21,12 : PRINT X4$
610 RETURN
620 END

```

شكل ١٣ - ١

الحل : البرنامج في شكل ١٣ - ١ الأمر رقم ١٠ يطلب البرنامج من المستخدم طباعة أي حرف وفي الأمر رقم ٣٠ يتم تعريف المتغير A\$ بأن قيمته تعتمد علي حرف يتم إدخاله عن طريق لوحة المفاتيح وفي الأمر رقم ٤٠ إذا لم يتم إدخال حرف عن طريق لوحة المفاتيح فإن البرنامج يستمر في إنتظار قيمة الحرف وفي الأمر رقم ٥٠ إذا كانت A\$ تساوي A فإن البرنامج يذهب إلي البرنامج الفرعي الذي يبدأ في الأمر رقم ٣٢٠ وذلك لرسم إطار ينتهي عند الأمر رقم ٦١٠ ثم يعود مرة أخرى إلي الأمر رقم ٥٠ لتحديد موقع الحرف المراد طباعته علي الشاشة ثم طباعة الحرف ثم الذهاب إلي الأمر رقم ٦٢٠ لإنهاء البرنامج ويلاحظ تكرار نفس الشئ بالنسبة للحروف من B إلي Z .

مثال ١٣ - ٢ :

اكتب برنامج لعمل الآتي :

١ - يعرض خمس أسئلة علي المستخدم في إطار .

٢ - يعرض ثلاث إجابات لكل سؤال .

٣ - إذا اختار المستخدم الإجابة الصحيحة فإنه يحصل علي إطار به كلمة

. RIGHT

٤ - إذا اختار المستخدم إجابة خاطئة فإنه يحصل علي إطار به رسالة

تعرض الإجابة الصحيحة .

```

10 GOSUB 550
20 LOCATE 9,26
30 PRINT " NUMBER OF DAYS / WEEK "
40 LOCATE 13,5 : PRINT " 1- EIGHT "
50 LOCATE 15,5 : PRINT " 2- SEVEN "
60 LOCATE 17,5 : PRINT " 3- SEX "
70 LOCATE 19,5
80 INPUT " ENTER A CHOICE " ; C
90 IF C=2 THEN GOSUB 680 ELSE N=2 : GOSUB 800
100 GOSUB 550
110 LOCATE 9,26
120 PRINT " NUMBER OF SEASONS / YEAR "
130 LOCATE 13,5 : PRINT " 1- FOUR "
140 LOCATE 15,5 : PRINT " 2- FIVE "
150 LOCATE 17,5 : PRINT " 3- SEVEN "
160 LOCATE 19,5
170 INPUT " ENTER A CHOICE " ; C
180 IF C=1 THEN GOSUB 680 ELSE N=1 : GOSUB 800
190 GOSUB 550
    
```

```

200 LOCATE 9,20
210 PRINT " NUMBER OF MOTHS / YEAR "
220 LOCATE 13,5 : PRINT " 1- EIGH "
230 LOCATE 15,5 : PRINT " 2- TEN "
240 LOCATE 17,5 : PRINT " 3- TWELVE "
250 LOCATE 19,5
260 INPUT " ENTER A CHOICE "; C
270 IF C=3 THEN GOSUB 680 ELSE N=3 : GOSUB 800
280 GOSUB 550
290 LOCATE 9,26
300 PRINT " MOTHER - IN - LAW IS "
310 LOCATE 13,5 : PRINT " 1- ELDER SISTER "
320 LOCATE 15,5 : PRINT " 2- FATHER'S WIFE "
330 LOCATE 17,5 : PRINT " 3- WIFE'S MOTHER "
340 LOCATE 19,5
350 INPUT " ENTER A COICE "; C
360 IF C=3 THEN GOSUB 680 ELSE N=3 GOSUB 800
370 GOSUB 550
380 LOCATE 9,26
390 INPUT " KHAN - EL - KHALITY IS "
400 LOCATE 13,5 : PRINT " 1- A STREET "
410 LOCATE 15,5 : PRINT " 2- A STORY "
420 LOCATE 17,5 : PRINT " 3- A CITY "
430 LOCATE 19,5
440 INPUT " ENTER A COICE "; C
450 IF C=1 THEN GOSUB 680 ELSE N=1 GOSUB 800
460 END
550 REM * * * * *
560 CLS
570 X$=STRING$(70,176)
580 LOCATE 1,1 : PRINT X$
590 FOR I=1 TO 20
600 LOCATE I,1
610 PRINT CHR$(176)
620 LOCATE I,70
630 PRINT CHR$(176)

```



```

640 NEXT I
650 LOCATE 20,1
660 PRINT X$
670 RETURN
680 REM * * * * *
690 CLS
700 X$=STRING$(30,3)
710 LOCATE 7,20 : PRINT X$
720 FOR I=7 TO 12
730 LOCATE I,49 : PRINT CHR$(3)
740 LOCATE I,20 : PRINT CHR$(3)
750 NEXT I
760 LOCATE 13,20
770 PRINT X$
780 LOCATE 9,25 : PRINT "RIGHT"
790 RETURN
800 CLS
810 X$=STRING$(70,4)
820 PRINT X$
830 FOR I= 1 TO 20
840 LOCATE I,1
850 PRINT CHR$(4)
860 LOCATE 70,I
870 PRINT CHR$(4)
880 NEXT I
890 LOCATE 20,1
900 PRINT X$
910 LOCATE 10,5
920 PRINT "THE RIGHT ANSWER IS "; N
930 LOCATE 15,35
940 PRINT X$
950 RETURN

```

شکل ۱۳ - ۲

الحل : في شكل ١٣ - ٢ الأمر ١٠ يذهب البرنامج إلى البرنامج الفرعي الذي يبدأ في الأمر ٥٥٠ وذلك لرسم إطار وقد استخدمت الأوامر من ٢٠ إلى ٦٠ لعرض الأسئلة والاحتمالات الثلاثة للإجابة الصحيحة وفي الأمر رقم ٨٠ يطلب البرنامج من المستخدم إدخال رقم الإجابة الصحيحة ويرمز لها بالمتغير C وفي الأمر رقم ٩٠ إذا كانت $C=2$ وهي الإجابة الصحيحة فإن البرنامج يذهب إلى البرنامج الفرعي الذي يبدأ بالأمر رقم ٦٨٠ لرسم إطار به كلمة RIGHT وإذا كانت قيمة C لاتساوي ٢ فإنه يتم تعريف قيمة المتغير N لتكون مساوية لرقم الإجابة الصحيحة ٢ في هذه الحالة ثم يذهب البرنامج إلى البرنامج الفرعي الذي يبدأ بالأمر رقم ٨٠٠ لرسم إطار يعرض رقم الإجابة الصحيحة وابتداء من الأمر رقم ١٠٠ تتكرر الخطوات السابقة خمسة مرات خاصة بخمسة أسئلة .

مثال ١٣ - ٣ :

اكتب برنامج لعمل فاتورة فندق طبقاً للجدول التالي :

1 - ROOM CHARGE	CODE	CHARGE / DAY
TRIPLE ROOM	1	40
DOUBLE	D	50
SINGLE	S	70
2 - MEAL PLAN		
FULL TABOARD	F	35
BREAKFAST	B	15
NO - MEAL	N	0
3 - TAX		
EGYPTIAN	E	4
FOREIGNER	R	8

البرنامج يسأل عن :

١ - اسم العميل

٢ - نوع الغرفة المراد شغلها

٣ - نوع نظام الطعام المراد اتباعه

٤ - الجنسية

٥ - عدد الليالي المراد قضاؤها في الفندق

البرنامج يطبع :

١ - اسم العميل

٢ - تكلفة كل بند لليوم الواحد

٣ - التكلفة الكلية طبقاً لعدد الأيام

الحل : البرنامج في شكل ١٣ - ٣ استخدمت الأوامر من ١٠ إلى ٥٠ للسؤال عن اسم العميل N\$ ونوع الغرفة T\$ ونظام الطعام M\$ وعدد الليالي T وفي الأمر رقم ٧٠ يذهب البرنامج إلى البرنامج الفرعي الذي يبدأ بالأمر ١٩٠ لحساب تكلفة الغرفة ثم يستخدم الأمر رقم ٢٢٠ لإعادة البرنامج مرة أخرى إلى الأمر رقم ٩٠ حيث يذهب البرنامج إلى البرنامج الفرعي الذي يبدأ بالأمر ٢٤٠ لحساب تكلفة وجبات الطعام ثم يستخدم الأمر ٢٨٠ لإعادة البرنامج مرة أخرى إلى الأمر رقم ١١٠ حيث يذهب البرنامج إلى البرنامج الفرعي الذي يبدأ بالأمر رقم ٢٩٠ لحساب الضرائب المستحقة ثم يستخدم الأمر رقم ٣٢٠ لإعادة البرنامج إلى الأمر رقم ١٢٠ لحساب التكلفة الكلية ثم تستخدم الأوامر من ١٣٠ إلى ١٧٠ لطباعة اسم العميل وتكلفة الحجرة وتكلفة الطعام والضرائب والتكلفة الكلية وفي الأمر رقم ١٨٠ ينتهي البرنامج.

```

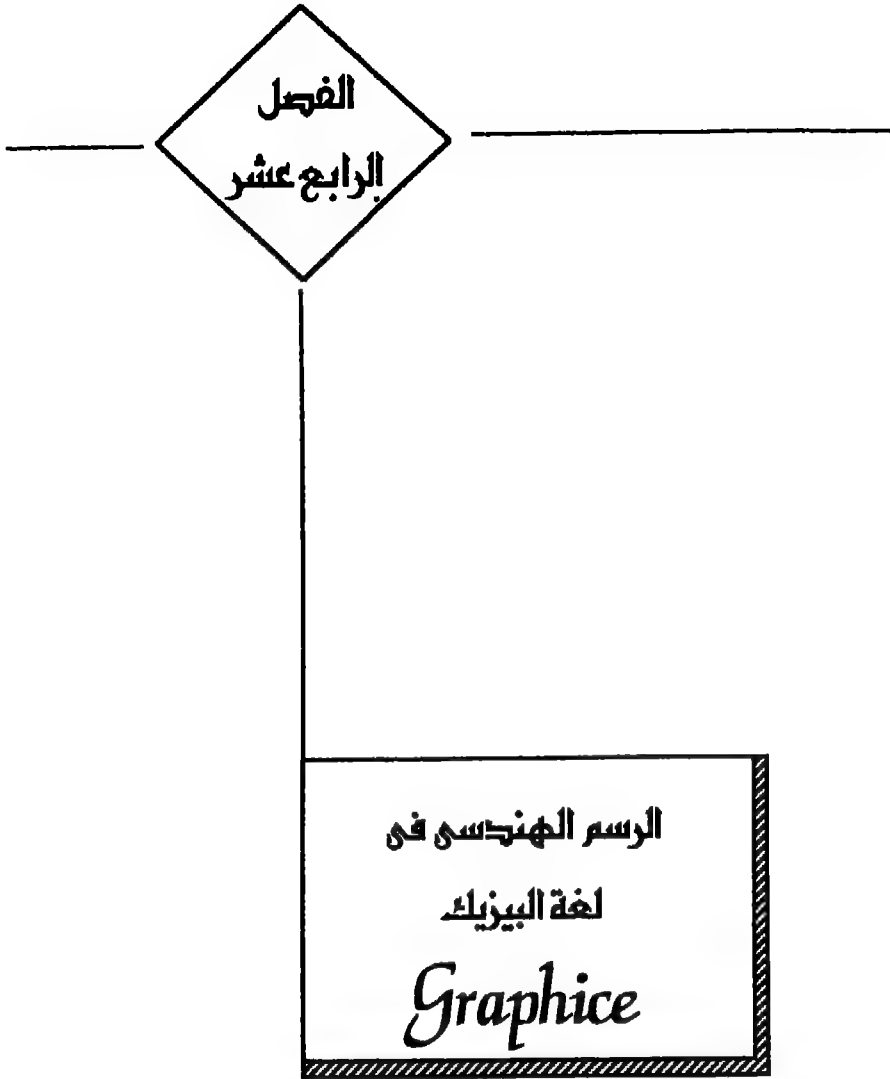
5 CLS
10 INPUT " ENTER NAME " ; N$
20 INPUT " ENTER NATIONALITY E/R " ; K$
30 INPUT " ENTER ROOM TYPE S,D,T" ; T$
40 INPUT " ENTER MEAL PLANE F,B,N" ; M$
50 INPUT " ENTER NUMBER OF NIGHTS" ; T
60 REM CALCULATE ROOM CHARGE"
70 GOSUB 190
80 REM CALCULATE MEAL CHANGE
90 GOSUB 240
100 REM CALCULATE TAX
110 GOSUB 290
120 E=R+M+X:E1=E*T
130 PRINT "BILL OF MR";N$
140 PRINT "ROOM CHARGE /NIGHT ";R
150 PRINT "MEAL CHARGE /NIGHT";M
160 PRINT "TAX/NIGHT";X
170 PRINT "TOTAL CHARGE";E1
180 END
190 REM ROOM CHARGE
200 IF T$="S" THEN R= 40
210 IF T$="D" THEN R=50
220 IF T$="T" THEN R=70
230 RETURN
240 REM CACULATE MEAL CHARGE
250 IF M$="F" THEN M=35
260 IF M$="B" THEN M=15
270 IF M$="N" THEN M=0
280 RETURN
290 REM CALCULATION OF TAX
300 IF K$="E" THEN X=4
310 IF K$="R" THEN X= 8
320 RETURN
330 END

```

شکل ۱۳ - ۲

تقارین

- ١ - اكتب برنامج عند تشغيله يطلب من المستخدم الضغط علي رقم من صفر إلي ٩ عن طريق لوحة المفاتيح عند الضغط علي رقم فإنه يظهر علي الشاشة مرسوماً داخل إطار .
- ٢ - اكتب برنامج عند تشغيله يعرض عناوين خمسة موضوعات ولكل موضوع رقم إذا ضغط المستخدم علي رقم معين تظهر معلومات خاصة بهذا الموضوع داخل إطار استخدم الأمر GOSUB - RETURN في رسم الإطار مرة واحدة فقط في نهاية البرنامج .



الفصل الرابع عشر

الرسم الهندسي في لغة البيزيك GRAPHICS

يمكن استخدام أوامر لغة البيزيك في رسم العناصر المختلفة للرسم الهندسي مثل النقطة والخط المستقيم والدائرة وتتيح لغة البيزيك إمكانية استخدام ثلاث شاشات للرسم يمكن تغيير عدد الصفوف والأعمدة في كل منهم وهذه الشاشات هي:

الشاشة صفر SCREEN 0

كما هو مبين في شكل ١٤ - ١ تحتوي هذه الشاشة على ٢٥ صف أرقامها من (صفر إلى ٢٤) و ٨٠ عمود أرقامها من (صفر إلى ٧٩) وتستخدم هذه الشاشة في الكتابة العادية .

الشاشة ١ SCREEN 1

كما هو مبين في شكل ١٤ - ١ تحتوي هذه الشاشة على ٢٠٠ صف أرقامها من (صفر إلى ١٩٩) و ٣٢٠ عمود أرقامها من (صفر إلى ٣١٩) وهي شاشة متوسطة الكفاءة تستخدم في الرسم الهندسي

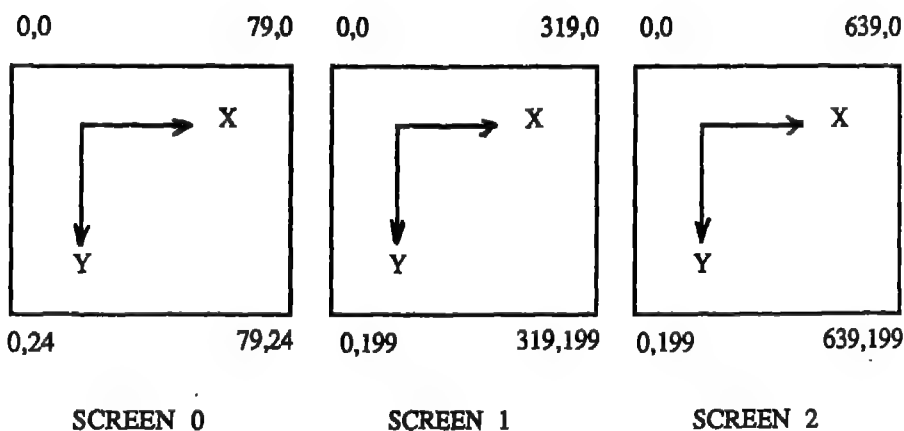
الشاشة ٢ SCREEN 2

كما هو مبين في شكل ١٤ - ١ تحتوي هذه الشاشة علي ٢٠٠ صف أرقامها من (صفر إلي ١٩٩) و ٦٤٠ عمود أرقامها من (صفر إلي ٦٣٩) وهي شاشة عالية الكفاءة تستخدم في الرسم الهندسي .

ويستخدم الأمر SCREEN لتحديد رقم الشاشة المراد استخدامها في لغة البيزيك والصورة العامة لهذا الأمر هي :

10 SCREEN n

حيث n هي . أو ١ أو ٢



شكل ١٤ - ١

الامر PSET

يستخدم هذا الامر في رسم نقطة في موقع معين علي الشاشة والصورة العامة لهذا الامر هي :

PSET (X,Y)

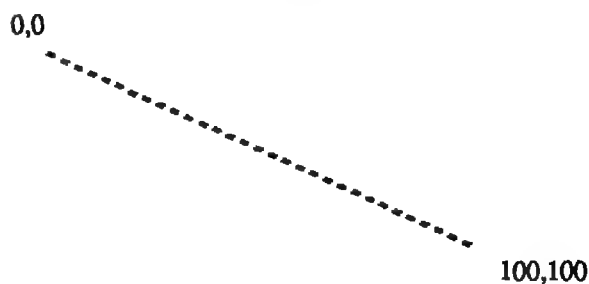
حيث X هو الاحداثي السيني للنقطة و Y هو الاحداثي الصادي للنقطة .

مثال ١٤ - ١ :

اكتب برنامج لرسم مجموعة من النقط المتجاورة تبدأ من النقطة صفر وصفر إلي النقطة ١٠٠ و ١٠٠ وذلك باستخدام الشاشة رقم ٢ .

```
10 REM APROGRAM TO DRAW A LINE OF DATS
20 CLS
30 SCREEN 2
40 FOR I=0 TO 100
50 PSET (I,I)
60 NEXT I
70 GOTO 70
RUN
```

شكل ١٤ - ٢



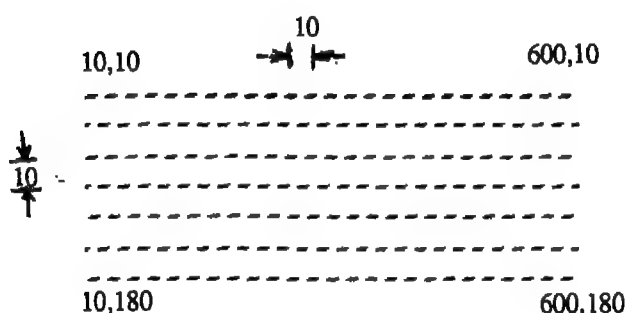
شكل ١٤ - ٣

الحل : البرنامج في شكل ١٤ - ٢ في الأمر رقم ٢٠ تم تحديد رقم الشاشة المراد الرسم بها باستخدام الأمر SCREEN وفي الأمر رقم ٤٠ تم تعريف المتغير بقيمة تبدأ بصفر وتنتهي ١٠٠ وفي الأمر رقم ٥٠ استخدم الأمر PSET لتحديد موقع النقطة المراد طباعتها علي الشاشة وفي الأمر رقم ٦٠ تنتهي دورة المتغير لتبدأ دورة جديدة والأمر رقم ٧٠ يستخدم لتثبيت الرسم علي الشاشة .

شكل ١٤ - ٣ يبين نتيجة تشغيل البرنامج في شكل ١٤ - ٢

مثال ١٤ - ٢ :

اكتب برنامج يرسم الشكل التالي وذلك باستخدام الشاشة رقم ٢ .



```

10 REM APROGRAM TO DRAW DATS
20 CLS
30 SCREEN 2
40 FOR Y=10 TO 180 STEP 10
50 FOR X=10 TO 600 STEP 10
60 PSET (X,Y)
70 NEXT X
80 NEXT Y
90 GOTO 90

```

شكل ١٤ - ٤

الحل : البرنامج في شكل ١٤ - ٤ يتم تحديد الشاشة المراد الرسم بها في الأمر رقم ٣٠ وفي الأمر رقم ٤٠ تم تعريف المتغير Y والذي يرمز للاحداثي الصادي بحيث يبدأ ١٠ وينتهي ١٨٠ بخطوة مقدارها ١٠ وفي الأمر رقم ٥٠ تم تعريف المتغير X والذي يرمز للاحداثي السيني بحيث يبدأ ١٠ وينتهي ٦٠٠ بخطوة مقدارها ١٠ وفي الأمر رقم ٦٠ تم رسم نقطة احداثياتها $X \times Y$ وفي الأمر رقم ٧٠ تنتهي دورة المتغير X لتبدأ دورة جديدة وفي الأمر رقم ٨٠ تنتهي دورة المتغير Y وقد استخدم الأمر رقم ٩٠ لتثبيت الشكل علي الشاشة.

الأمر LINE

يستخدم هذا الأمر لرسم خط مستقيم يصل بين نقطتين معلوم احداثياتها ... والصورة العامة لهذا الأمر :

LINE (X1,Y1) - (X2,Y2)

حيث X1,Y1 هما الاحداثي السيني والصادي للنقطة الأولى .

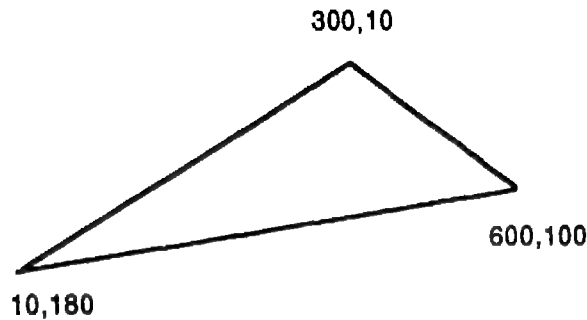
حيث X2,Y2 هما الاحداثي السيني والصادي للنقطة الثانية .

يلاحظ أنه لرسم خط مستقيم يصل بين آخر نقطة تم رسمها وتكن X2,Y2 إلي نقطة أخرى X3,Y3 يستخدم الأمر

LINE - (X3,Y3)

مثال ١٤ - ٣ :

اكتب برنامج لرسم المثلث الموضح في الشكل التالي :



```

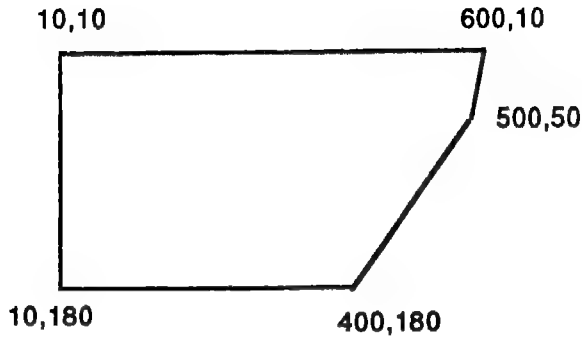
10 REM APROGRAM TO DRAW A TRIANGLE
20 CLS
30 SCREEN 2
40 LINE (300,10) - (600,100)
50 LINE -(10,180)
60 LINE - (300,10)
70 GOTO 7
    
```

شكل ١٤ - ٥

الحل : شكل ١٤ - ٥ استخدم الأمر رقم ٢٠ لتحديد الشاشة المراد الرسم بها واستخدم الأمر رقم ٤٠ لرسم خط مستقيم بين النقطتين الأولى إحداثياتها ٣٠٠ و ١٠ و الثانية إحداثياتها ٦٠٠ و ١٠٠ وفي الأمر رقم ٥٠ تم رسم خط يصل بين آخر نقطة تم تحديدها في الأمر السابق والنقطة ١٠ و ١٨٠ وفي الأمر رقم ٦٠ تم رسم خط بين النقطة التي تم تحديدها في الأمر السابق والنقطة ٣٠٠ و ١٠ وقد استخدم الأمر رقم ٧٠ لتثبيت الشكل علي الشاشة .

مثال ١٤ - ٤ :

استخدم الأمر LINE لرسم الشكل التالي :



```

10 REM APROGRAM TO DRAW REGULAR DRAWING USING LINE
STATEMENT
20 CLS
30 SCREEN 2
40 LINE (10,10) - (600,10)
50 LINE - (500,50)
60 LINE - (400,180)
70 LINE -(10,180)
80 LINE - (10,10)
90 GOTO 90

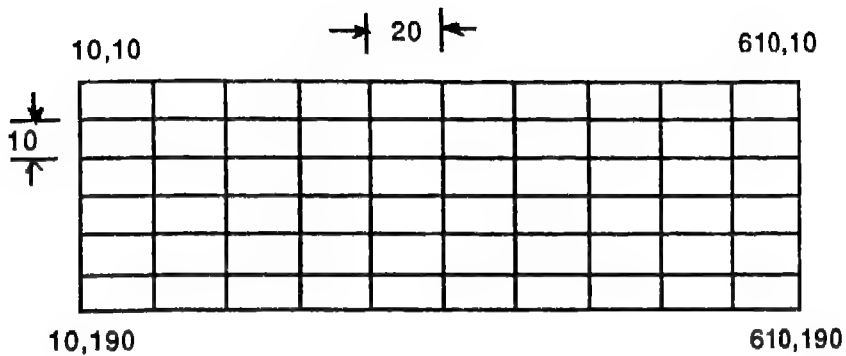
```

شكل ١٤ - ٦

الحل : في شكل ١٤ - ٦ الأمر رقم ٣٠ استخدم في تحديد الشاشة المراد الرسم بها والأمر رقم ٤٠ تم رسم خط يصل بين نقطتين أحداثيات الأولى ١٠ و ١٠. أحداثيات الثانية ٦٠٠ و ١٠ وفي الأوامر من ٥٠ إلى ٨٠ تم رسم خط يصل بين آخر نقطة تم رسمها ونقطة أخرى علي الشكل وقد استخدم الأمر رقم ٩٠ لتثبيت الرسم علي الشاشة .

مثال ١٤ - ٥ :

اكتب برنامج لرسم الشكل التالي :



```

10 REM APROGRAM TO DRAW A MESH
20 CLS
30 SCREEN 2
40 FOR Y=10 TO 190 STEP 10
50 LINE (10,Y) - (610,Y)
60 NEXT Y
70 FOR X=10 TO 610 STEP 20
80 LINE (X,10) - (X,190)
90 NEXT X
100 GOTO 100

```

شكل ١٤ - ٧

الحل : في شكل ١٤ - ٧ الأمر رقم ٣٠ استخدم لتحديد رقم الشاشة المراد الرسم بها والأمر رقم ٤٠ تم تعريف المتغير Y الذي يرمز للاحداثي الصادي بحيث يبدأ بقيمة مقدارها ١٠ وتنتهي بقيمة مقدارها ١٩٠ بخطوة مقدارها ١٠ وفي الأمر رقم ٥٠ تم رسم خط مستقيم يبدأ بالنقطة ١٠ و Y وينتهي عند ٦١٠ و Y وفي الأمر رقم ٦٠ تنتهي دورة المتغير Y لتبدأ دورة جديدة وفي الأمر رقم ٧٠ تم تعريف المتغير X والذي يرمز للاحداثي السيني بقيمة تبدأ ١٠ وتنتهي ٦١٠ بخطوة مقدارها ٢٠ وفي الأمر رقم ٨٠ تم رسم خط مستقيم تبدأ من النقطة ١٠ و X وينتهي بالنقطة X و ١٩٠ وفي الأمر رقم ٩٠ تنتهي دورة المتغير X ليبدأ دورة جديدة وقد استخدم الأمر رقم ١٠٠ لتثبيت الرسم علي الشاشة .

الأمر CIRCLE

يستخدم لرسم دائرة بمعلومية مركزها ونصف قطرها والصورة العامة لهذا الأمر:

CIRCLE (X,Y), R

حيث X,Y هما الاحداثي السيني والصادي للمركز و R هو نصف قطر الدائرة .

مثال ١٤ - ٦ :

اكتب برنامج لرسم مجموعة من الدوائر لها نفس المركز (٢٠٠ و ٩٠) وأنصاف أقطارها تبدأ من صفر إلى ٢٢٠ بزيادة قدرها ١٠ وحدات .

```
10 REM A PROGRAM TO DREW CIRCLES
20 CLS
30 SCREEN 2
40 FOR R=0 TO 220 STEP 10
50 CIRCLE (300,90), R
60 NEXT R
70 GOTO 70
```

شكل ١٤ - ٨ :

الحل : البرنامج في شكل ١٤ - ٨ تم تحديد الشاشة المراد الرسم بها في الأمر رقم ٢٠ وفي الأمر رقم ٤٠ تم تعريف نصف القطر بالمتغير R حيث تبدأ قيمته بصفر وتنتهي ٢٢٠ بخطوة ١٠ وفي الأمر رقم ٥٠ تم رسم دائرة بمعلومية مركزها النقطة ٢٠٠ و ٩٠ ونصف قطرها R وفي الأمر رقم ٦٠ تنتهي دورة المتغير R لتبدأ دورة جديدة بقيمة جديدة وفي الأمر رقم ٧٠ تم تثبيت الشكل على الشاشة.

الامر DRAW

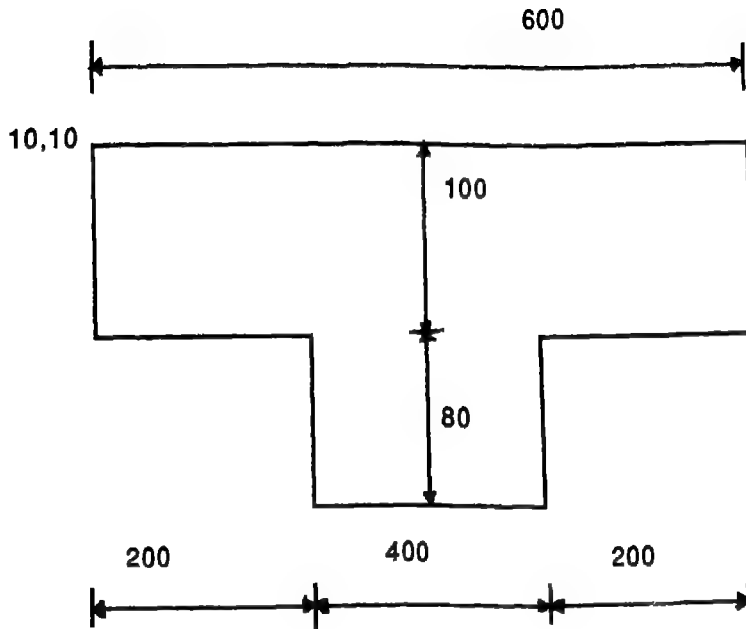
يستخدم لرسم أشكال منتظمة بمعلومية أطوال أضلاعها ويستخدم في ذلك الحرف "U" للدلالة علي رسم خط إلي أعلي والحرف "D" لرسم خط إلي أسفل والحرف "R" لرسم خط إلي اليمين والحرف "L" لرسم خط إلي اليسار والصورة العامة لهذا الأمر هي :

DRAW "STRING"

حيث أن STRING هي أحد الحروف U أو D أو R أو L يتبعه رقم يبين الطول المراد رسمه في الاتجاه الذي يدل عليه الحرف .

مثال ١٤ - ٧ :

اكتب برنامج لرسم الشكل التالي :



```

10 REM A PROGRAM TO DRAW A SEGULAR DRAWING
20 CLS
30 SCREEN 2
40 PSET (10,10)
50 DRAW "R600D100L200D80L400U80L200U100"
60 GOTO 60

```

شكل ١٤ - ٩

الحل : البرنامج في شكل ١٤ - ٩ تم تحديد الشاشة المراد ظهور الرسم عليها في الأمر رقم ٣٠ وفي الأمر رقم ٤٠. استخدم الأمر PSET لتحديد الموقع المراد بدء الرسم عنده وفي أمر رقم ٥٠ يستخدم الأمر DRAW لرسم الشكل المطلوب حيث يعبر هذا الأمر عن الرغبة في رسم طول قدره ٦٠٠ وحدة في اتجاه اليمين وطول قدره ١٠٠ وحدة إلى أسفل وطول قدره ٢٠٠ وحدة في اتجاه اليسار وطول قدره ٨٠ وحدة لأسفل وطول قدره ٤٠٠ وحدة في اتجاه اليسار ثم طول قدره ٨٠ وحدة لأعلى ثم طول قدره ٢٠٠ وحدة في اتجاه اليسار ثم ١٠٠ وحدة لأعلى وقد استخدم الأمر رقم ٦٠ لتثبيت الرسم على الشاشة .

مثال ١٤ - ٨ :

اكتب برنامج لرسم جهاز الحاسب الآلي .

```

10 CLS
20 SCREEN 2
30 PSET (222,37) : DRAW"R195D43195U43"
40 PSET (234,41) : DRAW"R171D35L171U35"
50 PSET (246,44) : DRAW"R117D29L117U29"
60 PSET (258,48) : DRAW"R93D21L93U21"
70 PSET (252,80) : DRAW"D4R138U4"
80 PSET (156,97) : DRAW"R261D20L261U20"
90 PSET (168,101) : DRAW"R177D13L177U13"
100 PSET (477,41) : DRAW"D27R39D20"
110 PSET (183,105) : DRAW"R132D5L132U5"
120 PSET (189,123) : DRAW"R201D5"
130 PSET (327,103) : DRAW"R9D9L9U9"
140 PSET (366,102) : DRAW"R12D1L12U1"
150 PSET (366,110) : DRAW"312D1L12U1"
160 PSET (357,104) : DRAW"R45D2L45U2"
170 PSET (357,112) : DRAW"R452L45U2"
180 PSET (330,105) : DRAW"R3D1L3U1"
190 PSET (330,109) : DRAW"R3D1L3U1"
200 PSET (408,106) : DRAW"R3D1L3U1"
210 PSET (408,114) : DRAW"R3D1L2U1"
220 PSET (378,47) : DRAW"R15D2L15U2"
230 LINE - (222,37) - (237,32)
240 LINE - (432,32)
250 LINE - (477,41)
260 LINE - (432,32) - (417,37)
270 LINE - (477,68) - (417,80)
280 LINE - (408,80) - (390,84)
290 LINE - (378,48) - (393,48)
300 LINE - (378,52) - (393,52)
310 LINE - (378,57) - (393,57)
320 LINE - (378,57) - (394,58)

```

```

330 LINE - (417,97) - (516,68)
340 LINE - (417,117) - (516,88)
350 LINE - (156,97) - (222,76)
360 LINE - (189,123) - (120,146)
370 LINE - (321,146)
380 LINE - (390,123)
390 LINE - (321,146) - (390,128)
400 LINE - (246,44) - (258,48)
410 LINE - (363,44) - (351,48)
420 LINE - (246,73) - (258,69)
430 LINE - (363,73) - (351,69)
440 FOR J=195 TO 303 STEP 12
450 LINE (J,105) - (J,110)
460 NEXT J
470 LINE - (186,127) - (357,127)
480 LINE - (180,129) - (351,129)
490 LINE - (174,131) - (345,131)
500 LINE - (168,133) - (339,133)
510 LINE - (162,135) - (333,135)
520 LINE - (156,137) - (327,137)
530 LINE - (150,139) - (321,139)
540 LINE - (154,141) - (315,141)
550 LINE - (201,127) - (159,143)
560 LINE - (213,127) - (171,143)
570 LINE - (225,127) - (183,143)
580 LINE - (237,127) - (195,143)

```

```

590 LINE - (249,127) - (207,143)
600 LINE - (261,127) - (219,143)
610 LINE - (263,127) - (231,143)
620 LINE - (285,127) - (243,143)
630 LINE - (297,127) - (255,143)
640 LINE - (309,127) - (267,143)
650 LINE - (321,127) - (279,143)
660 LINE - (327,127) - (291,143)
670 LINE - (345,127) - (303,143)
680 LINE - (357,127) - (315,143)
690 PSET (387,62)
700 PSET (384,63)
710 PSET (390,63)
720 PSET (387,64)
730 PSET (387,68)
740 PSET (384,69)
750 PSET (390,69)
760 PSET (387,70)
770 PSET (297,58)
780 PSET (321,58)
790 LOCATE 276,60 : PRINT "M"
800 LOCATE 303,60 : PRINT "D"
810 LOCATE 327,60 : PRINT "C"
820 GOTO 820

```

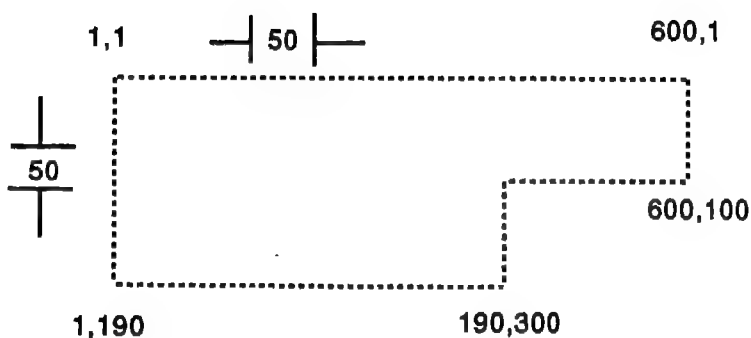
شكل ١٤ - ١٠

الحل : في البرنامج شكل ١٤ - ١٠ استخدم الاوامر PSET و LINE و LOCATE لرسم الشكل المطلوب .

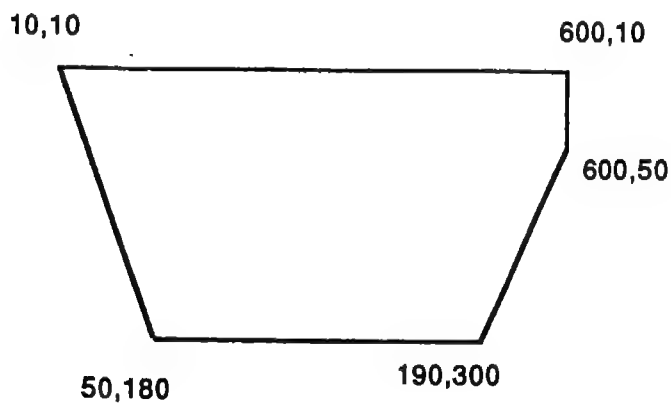
تمارين

١ - استخدم الأمر PSET في كتابة برنامج عند تشغيله يعرض الشكل

التالي:

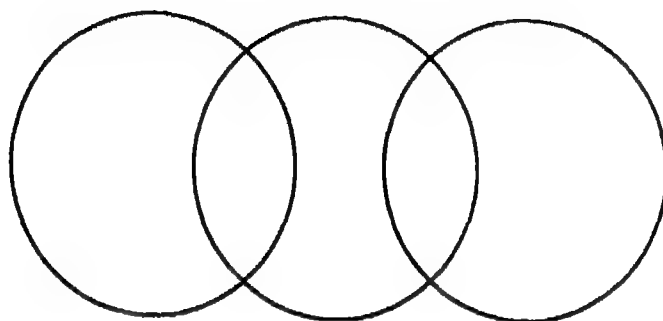


٢ - استخدم الأمر LINE في كتابة برنامج عند تشغيله يعرض الشكل التالي:



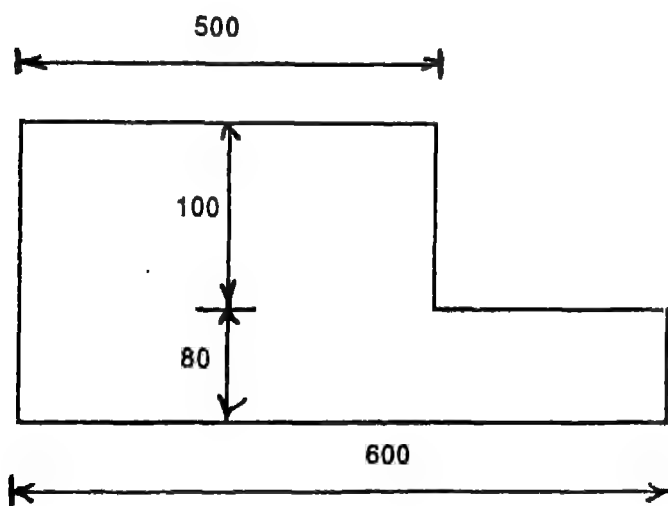
٢ - استخدم الأمر CIRCLE في كتابة برنامج عند تشغيله يعرض الشكل

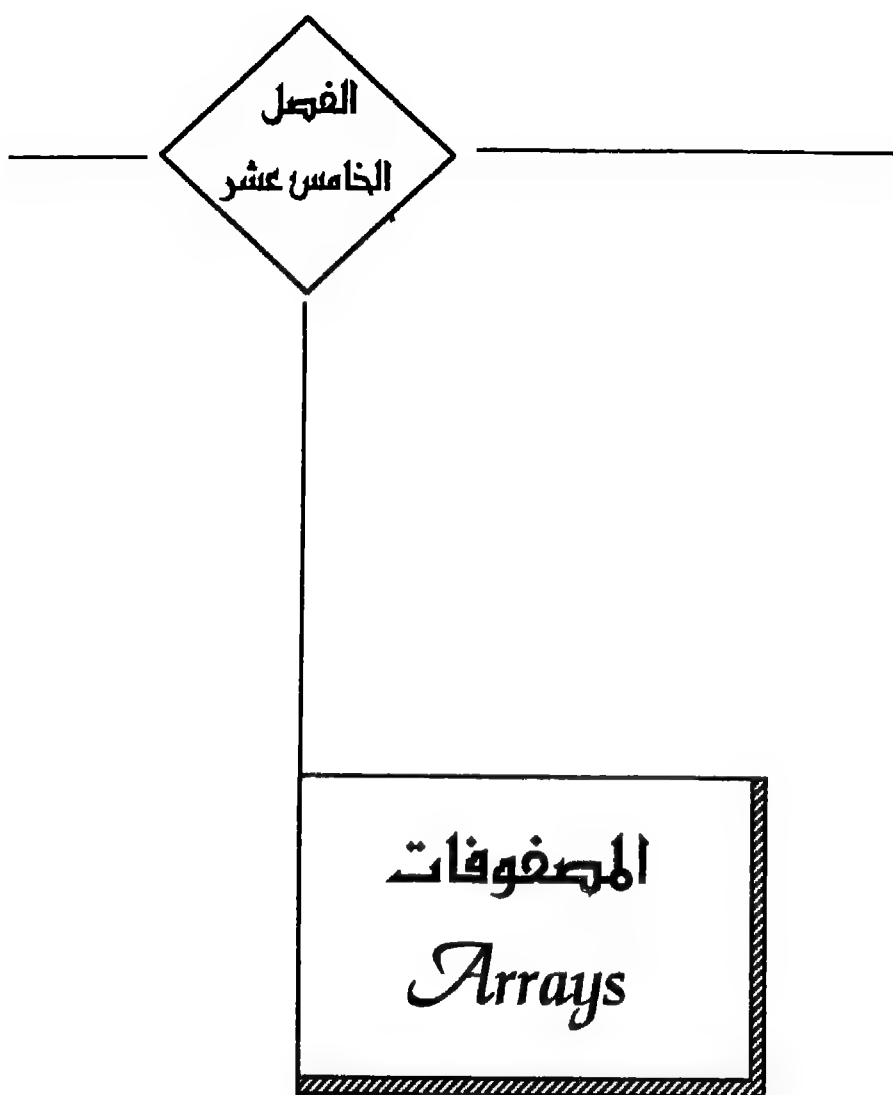
التالي :



٤ - استخدم الأمر DRAW في كتابة برنامج عند تشغيله يعرض الشكل

التالي :





الفصل الخامس عشر

المصفوفات ARRAYS

تستخدم المصفوفات في التطبيقات التي تحتوي علي عدد كبير من البيانات حيث يمكن كتابة برامج قصيرة ذات فعالية كبيرة يمكنها التعامل مع هذا الكم من البيانات ويستخدم للتعامل مع المصفوفات نوع من المتغيرات يختلف عن ذلك الذي تناولناه سابقاً يسمى بالمتغيرات التحتية SUBSCRIPTED VARISABLES فإذا كان A_1 يسمى متغير فإن A_1 يسمى بالمتغير التحتي ويعبر عنه في لغة البيزيك بالرمز $A(1)$ وتسمى مجموعة المتغيرات

$A(1)$, $A(2)$, $A(3)$,

بالمصفوفات ذات الاتجاه الواحد ONE - DIMENSIONAL ARRAY أما

المصفوفات ذات الاتجاهين TWO - DIMENSIONAL ARRAY .

$A(1,1)$	$A(1,2)$	$A(1,3)$
$A(2,1)$	$A(2,2)$	$A(2,3)$

فهي تحتوي علي رقمين الأول يدل علي رقم الصف والثاني يدل علي رقم العمود ونظراً لأن المصفوفات تستخدم في التعامل مع عدد كبير من البيانات ، فلا بد من تعريف الحاسب بحجم هذه البيانات وذلك باستخدام الأمر (DIM) .

والصورة العامة لهذا الأمر هي :

10 DIM A (5) , B (3,4)

يستخدم لتعريف الحاسب بأن البرنامج يحتوي علي مصفوفة ذات اتجاه واحد تسمى A وتحتوي علي ٥ عناصر ومصفوفة ذات اتجاهين تسمى B وتحتوي علي ثلاث صفوف وأربعة أعمدة .

مثال ١٥ - ١ :

استخدم المصفوفات لكتابة برنامج يحسب مرتبات عاملين بمعلومية اسم العامل وعدد ساعات العمل وأجر الساعة وذلك طبقاً للجدول الآتي :

NAME	HOUR	RATE
AAA	20	5
BBB	30	2
CCC	12	10

```

5  CLS
10 DIM N$(3), H(3), R(3)
20 FOR I=1 TO 3
30 READ N$(I), H(I), R(I)
40 W(I) = H(I) * R(I)
50 PRINT N$(I), W(I)
60 NEXT I
70 DATA "AAA", 20, 5, "BBB", 30, 2, "CCC", 12, 10

```

شكل ١٥ - ١

الحل : في شكل ١٥ - ١ الأمر رقم ١٠ تم استخدام الأمر DIM لتعريف البرنامج بأنه يحتوي علي ثلاث مصفوفات ذات اتجاه واحد الأولي حرفي ويسمى N\$ ويحتوي علي ٣ عناصر بحد أقصى والثاني عددي ويسمى H ويحتوي علي ثلاث عناصر والثالث عددي ويسمى R ويحتوي علي ثلاث عناصر وفي الأمر رقم ٢٠ تم تعريف المتغير I بحيث يبدأ بواحد وينتهي بثلاثة وهو عدد العمال في هذه الحالة وفي الأمر رقم ٣٠ يقرأ البرنامج اسم العامل وعدد ساعات العمل وأجر الساعة لكل عامل وفي الأمر رقم ٤٠ يحسب البرنامج مرتب العامل وفي الأمر رقم ٥٠ يطبع البرنامج اسم العامل ومرتبته وفي الأمر رقم ٦٠ ينتهي دورة المتغير I ليبدأ دورة جديدة وفي

الأمر رقم ٧٠ توجد بيانات العمال ثلاثة لكل عامل ... يلاحظ أنه إذا زاد عدد العمال عن ٣ بحيث يكون ١٠٠٠ مثلاً فإن البرنامج لا يتغير ولكن تتغير القيمة النهائية للمتغير I لتصبح ١٠٠٠ بدلاً من ٣ بحيث يبقى باقي البرنامج كما هو باستثناء الأمر DATA فيجب أن يحتوي علي بيانات ١٠٠٠ عامل بدلاً من ٣ .

مثال ١٥ - ٢ :

المطلوب عمل كشف لحساب مرتبات موظفين خلال الستة أشهر الأولي من السنة طبقاً للجدول التالي :

	1	2	3	4	5	6	SUM
M	50	20	30	32	28	40	200
N	40	18	22	35	15	20	150
A	60	58	62	56	64	60	360
SUM	150	96	114	123	107	120	710

اكتب برنامج لتنفيذ التالي :

- ١ - إدخال البيانات إلي الكمبيوتر .
- ٢ - إيجاد مجموع دخل كل موظف خلال الـ ٦ أشهر .
- ٣ - إيجاد مجموع مرتبات كل شهر .
- ٤ - إيجاد مجموع المرتبات المدفوعة لجميع الموظفين خلال الـ ٦ أشهر .

```

10 DIM M(6) , N(6) , A(6)
20 FOR I=1 TO 6
30 READ M(I) , N(I) , A(I)
40 NEXT I
50 DATA 50,40, 60, 20, 18, 58, 30, 22, 62, 32, 35, 56, 28, 64, 40, 20, 60
60 FOR H=1 TO 6
70 M=M+M (H) : N=N+N (H) : A=A+A(H)
80 NEXT H
90 PRINT "WAGE OF M " ; M
100 PRINT "WAGE OF N " ; N
110 PRINT "WAGE OF A " ; A
120 FOR I=1 TO 6
130 S (I) =M (I) +N (I) + A (I)
140 PRINT "TOTAL OF MONTH " ; I ; S (I)
150 NEXT I
160 FOR I=1 TO 6
170 S=S+M (I) +N (I) + A(I)
180 NEXT I
190 PRINT "TOTAL WAGES " ; S

```

شكل ١٥ - ٢

الحل : في شكل ١٥ - ٢ في الأمر رقم ١٠ تم تعريف المتغيرات ذات الاتجاه الواحد M , N , A بأن كل منهم يحتوي علي ٦ عناصر وفي الأمر رقم ٢٠ تم تعريف المتغير I بحيث يبدأ بمقدار واحد وينتهي بمقدار ٦ وهو عدد الشهور وفي الأمر رقم ٣٠ يقرأ البرنامج بيانات كل موظف للشهر الأول ثم الثاني وهكذا حتي السادس وفي الأمر رقم ٦٠ تم تعريف المتغير H ويرمز لرقم الشهر بقيمة تبدأ بواحد وتنتهي بستة وفي الأمر رقم ٧٠ تم تعريف مجموع مرتبات الموظف الأول M بالمرتبة السابق مضافاً إليه مرتبة الشهر الحالي ومرتبة الموظف الثاني N يساوي المرتبة السابق مضافاً إليه مرتبة الشهر الحالي ومرتبة الموظف الثالث A يساوي المرتبة

السابق مضافاً إليه مرتب الشهر الحالي ويلاحظ هنا أن لكل موظف أمر خاص به فإذا كان عدد الموظفين كبيراً فإن البرنامج يحتاج في هذه الحالة إلى عدد كبير من الأوامر لحساب مجموع مرتبات الموظفين ويمكن التغلب على ذلك باستخدام المصفوفات ثنائية الأبعاد كما هو موضح بالمثال القادم وفي الأمر رقم ٨٠ تنتهي دورة المتغير H لتبدأ دورة جديدة وفي الأوامر من ٩٠ إلى ١١٠ تم طباعة مجموع مرتبات كل موظف خلال الستة شهور وفي الأمر رقم ١٢٠ تم تعريف المتغير I ليرمز لرقم الشهر بحيث يبدأ بواحد وينتهي ٦ وفي الأمر رقم ١٣٠ تم تعريف المتغير S(I) ليرمز لمجموع مرتبات كل شهر حيث أن S(1) ترمز لمجموع مرتبات الشهر الأول للموظفين الثلاثة وفي الأمر رقم ١٤٠ يطبع البرنامج مجموع مرتبات كل شهر للموظفين الثلاثة وفي الأمر رقم ١٥٠ تنتهي دورة المتغير I لتبدأ دورة جديدة وفي الأمر رقم ١٦٠ تم تعريف المتغير I ليرمز لرقم الشهر بحيث يبدأ بقيمة قدرها واحد وينتهي ٦ وفي الأمر رقم ١٧٠ تم تعريف مجموع المرتبات المدفوعة خلال ستة أشهر لجميع الموظفين بالمتغير S الذي يساوي القيمة السابقة مضافاً إليها مجموع مرتبات كل موظف في كل شهر وفي الأمر رقم ١٨٠ تنتهي دورة المتغير I لتبدأ دورة جديدة وفي الأمر رقم ١٩٠ يطبع البرنامج مجموع المرتبات المدفوعة خلال ستة أشهر لجميع الموظفين .

مثال ١٥ - ٣ :

المطلوب عمل برنامج لحساب قيمة البضاعة الموجودة في شركة اكتب برنامج
لعمل التالي :

- ١ - يسأل عن عدد الفروع والأصناف .
- ٢ - يقرأ سعر كل صنف .
- ٣ - يقرأ عدد وحدات كل صنف في كل فرع .
- ٤ - يطبع رأس مال كل فرع .
- ٥ - يطبع الجدول المناظر لتوضيح السعر وعدد الوحدات في كل فرع .
- ٦ - يطبع قيمة كل صنف في جميع الفروع .
- ٧ - يطبع رأس المال الكلي للشركة .

وذلك طبقاً للجدول التالي :

المجموع	بطاطين	نجف	بدل	سراير	الصنف
رأس المال	١٠	٢٠	٥٠	١٠٠	السعر
١٨٤٠	—	١٢	٢٠	٦	١ ف
٢٥٠٠	١٠٠	١٠	٤٠	٣	٢ ف
٣٦٦٠	١٢٠	٨	٣٠	٨	٣ ف
٩٠٠٠	٢٢٠٠	٦٠٠	٤٥٠٠	١٧٠٠	رأس المال

```

10 DIM A (10,10) , P (10)
20 INPUT "ENTER NUMBER OF STORES " ; M
30 INPUT "ENTER NUMBER OF ITEMES " ; N
40 REM READ
50 FOR I=1 TO N
60 READ P (I)
70 NEXT I
80 FOR J=1 TO N
90 PRINT P(J) ;
100 NEXT J
105 PRINT : PRINT
110 FOR I=1 TO M
120 FOR J=1 TO N
130 READ A (I,J) ;
140 NEXT J
150 NEXT I
160 FOR I=1 TO M
170 FOR J=1 TO N
180 PRINT A (I,J) ;
190 NEXT J
200 PRINT
210 NEXT I
220 REM THE VALUE OF EACH STORE
230 FOR I=1 TO M
240 S (I) = 0
250 NEXT I
260 FOR I=1 TO M
270 FOR J=1 TO N
280 S (I)=S (I)+A (I,J)*P (J)
290 NEXT J
300 NEXT I
305 FOR I=1 TO M
310 PRINT "VALUE IN STORE NUMBER ";I;"=";S (I)
320 NEXT I

```

```

330 FOR I=1 TO N
340 K(I) = 0
350 NEXT I
360 FOR I=1 TO N
370 FOR J=1 TO M
380 K(I)=K(I)+P(I)*A(J,I)
390 NEXT J
400 NEXT I
410 FOR I=1 TO N
420 PRINT "VALUE OF ITEM "; I ; "=" ; K(I)
430 NEXT I
440 S = 0
450 FOR I=1 TO M
460 FOR J=1 TO N
470 S=S+A(I,J)*P(J)
480 NEXT J
490 NEXT I
500 PRINT "THE VALUE OF THE STORE"; S
510 DATA 10 , 20 , 50 , 100
520 DATA 0 , 12 , 6 , 100 , 10 , 40 , 3 , 120 , 8 , 30 , 8

```

شکل ۱۵ - ۳

الحل : في هذا المثال تستخدم المصفوفات ذات الاتجاهين بدلاً من المصفوفات ذات الاتجاه الواحد وذلك لكثرة عدد البيانات المطلوب قراءتها بواسطة البرنامج ففي شكل ١٥ - ٢ استخدم الأمر رقم ١٠ لتعريف البرنامج بأنه توجد مصفوفة ذات اتجاهين تسمى A وتحتوي علي ١٠ عناصر أفقية وعلي ١٠ عناصر رأسية بحد أقصى والمتغير P وهو أحادي الاتجاه ويحتوي علي ١٠ عناصر بحد أقصى وفي الأمر رقم ٢٠ يسأل البرنامج عن عدد الفروع M وفي الأمر رقم ٣٠ يسأل عن عدد الأصناف في كل فرع N وفي الأمر رقم ٦٠ يقرأ البرنامج سعر كل صنف وفي الأوامر من ٨٠ إلي ١٠٠ يطبع البرنامج سعر كل صنف وفي الأمر رقم ١١٠ تم تعريف المتغير I ليرمز لرقم الفرع حيث يبدأ بواحد وينتهي بعدد الفروع M وفي الأمر رقم ١٢٠ تم تعريف المتغير J ويرمز لرقم النصف حيث يبدأ بواحد وينتهي بعدد الأصناف في كل فرع N وفي الأمر رقم ١٣٠ يقرأ البرنامج عدد وحدات كل صنف في كل فرع وفي الأوامر من ١٦٠ إلي ٢٠٠ يطبع البرنامج عدد وحدات كل صنف في كل فرع وفي الأمر رقم ٢٨٠ تم تعريف مجموع رأس مال كل فرع S(I) بالقيمة السابقة مضافاً إليها حاصل ضرب عدد وحدات كل صنف في كل فرع مضروباً في سعر كل صنف وفي الأمر رقم ٢١٠ يطبع البرنامج مجموع رأس مال كل فرع وفي الأمر رقم ٣٨٠ تم تعريف المتغير (I) K ليرمز لمجموع رأس مال كل صنف في جميع الفروع وفي الأمر رقم ٤٢٠ يطبع البرنامج مجموع رأس مال كل صنف في جميع الفروع وفي الأمر رقم ٤٧٠ تم تعريف المتغير S ويرمز لمجموع رأس مال الشركة كلها ويساوي القيمة السابقة مضافاً إليها سعر كل صنف مضروباً في عدد وحدات كل صنف وفي الأمر رقم ٥٠٠ يطبع البرنامج رأس المال الكلي للشركة.

مثال ١٥ - ٤ :

* المطلوب عمل برنامج لتعليم الحروف من A إلى Z مع عمل تطبيقات علي استخدام هذه الحروف البرنامج يقوم بعمل الآتي :

١ - عند تشغيل البرنامج تظهر قائمة رئيسية بالشكل التالي :

MAIN MENUE

1 - LESSON 1	(LETTERS	A-E)
2 - LESSON 2	(LETTERS	F-S)
3 - LESSON 3	(LETTERS	K-O)
4 - LESSON 4	(LETTERS	P-T)
5 - LESSON 5	(LETTERS	J-Z)
6 - EXIT		

٢ - عند الضغط علي رقم واحد يظهر الشكل التالي :

A

a

* يطلب من المستخدم الضغط علي المفتاح المناظر للحرف الظاهر علي الشاشة.

* في حالة الضغط علي مفتاح مخالف يستمر وجود الشاشة كما هي .

* في حالة الضغط علي المفتاح المطلوب تنقل الشاشة إلي الشاشة التالية:

APPLE

* يطلب من المستخدم الضغط علي المفتاح المناظر لأول الحرف ظاهر علي الشاشة .

* في حالة ضغط مفتاح مخالف تستمر الشاشة كما هي .

* في حالة ضغط المفتاح المطلوب تظهر شاشة بالشكل التالي :

?PPLE

يطلب من المستخدم الضغط علي المفتاح المناظر للحرف الذي استبدل بعلامة استفهام وفي حالة الضغط علي مفتاح مخالف تستمر الشاشة في الظهور وفي حالة الضغط علي المفتاح الصحيح تبدأ نفس الخطوات التالية ولكن بحرف B وهكذا ..

```

5 CLS
10 DIM N1$ (26) , N2$ (26) , N3$ (26) , N4$ (26)
20 FOR I = 1 TO 26
30 READ N1$ (I) , N2$ (I) , N3$ (I) , N4$ (I)
40 NEXT I
50 DATA A, a , APPLE, ?PPLE
60 DATA B, b , BOY , ?OY
70 DATA C, c, CAT , ?AT
80 DATA D, d, DOG, ?OG
90 DATA E, e, EAGLE, ?AGLE
100 DATA F, f, FATHER, ?ATHER
110 DATA G, g, GIRL, ?IRL
120 DATA H, h, HAND, ?AND
130 DATA I, i, IF, ?F
140 DATA J, j, JANUARY, ?ANUARY
150 DATA K, k, KEY, ?EY
160 DATA L, l, LEMON, ?EMON
170 DATA M, m, MODAM, ?ODAM
180 DATA N, n, NAME, ?AME
190 DATA O, o, OIL, ?IL
200 DATA P, p, PAPO, ?APO
210 DATA Q, q, QUOY, ?OUY
220 DATA R, r, RABBIT, ?ABBIT
230 DATA S, s, SALT, ?ALT
240 DATA T, t, TABLE, ?ABLE
250 DATA U, u, UP, ?P
260 DATA V, v, VISITOR, ?ISITOR
270 DATA W, w, WATCH, ?ATCH
280 DATA X, x, XGLOPHONE, ?GLOPHONE
290 DATA Y, y, YEAR, ?EAR
300 DATA Z, z, ZERO, ?ERO
310 LOCATE 6, 20
320 X$=STRING$ (78,220)
330 PRINT X$

```



```

340 FOR I=7 TO 23
350 LOCATE I,1
360 PRINT CHR$(220)
370 LOCATE I,78
380 PRINT CHR$(220)
390 NEXT I
400 LOCATE 23,78
410 PRINT X$
420 LOCATE 10,7
430 PRINT "1-LESSON 1 (LETTERS A-E)"
440 LOCATE 12,7
450 PRINT "2-LESSON 2 (LETTERS F-J)"
460 LOCATE 14,7
470 PRINT "3-LESSON 3 (LETTERS K-O)"
480 LOCATE 16,7
490 PRINT "4-LESSON 4 (LETTERS P-T)"
500 LOCATE 18,7
510 PRINT "5-LESSON 5 (LETTERS U-Z)"
520 LOCATE 20,7
530 PRINT "6-EXIT"
540 LOCATE 22,22
550 INPUT "ENTER YOUR CHOICE ";C
560 CLS
570 ON C GOTO 580,590,600,610,620
580 N1=1:N2=5:GOTO 630
590 N1=6:N2=10:GOTO 630
600 N1=11:N2=15:GOTO 630
610 N1=16:N2=20:GOTO 630
620 N1=21:N2=26:GOTO 630
630 FOR I=N1 TO N2
640 GOSUB 800
650 LOCATE 7,35
660 PRINT N1$*I):LOCATE 7,43:PRINT N2$(I)
670 A$=INKEY$

```

```

680 IF A$ = N1$ (I) OR A$ = N2$ (I) THEN 690 ELSE 670
690 GOSUB 800
700 LOCATE 7,37
710 PRINT N3$ (I)
720 A$ = INKEY$
730 IF A$ = N1$ (I) OR A$ = N2$ (I) THEN 740 ELSE 720
740 GOSUB 800
750 LOCATE 7,37
760 PRINT N4$ (I)
770 A$ = INKEY$
780 IF A$ = N1$ (I) OR A$ = N2$ (I) THEN 790 ELSE 770
790 NEXT I
800 CLS : LOCATE 5,30
810 X$ = STRING$ (20,220)
820 PRINT X$
830 FOR E = 5 TO 10
840 LOCATE E,30
850 PRINT CHR$ (220)
860 LOCATE E,50
870 PRINT CHR$ (220)
880 NEXT E
890 LOCATE 10, 30
900 PRINT X$
910 RETURN

```

شکل ۱۵ - ۴

الحل : في شكل ١٥ - ٤ الأمر رقم ١٠ استخدم لتعريف البرنامج بأن هناك أربع متغيرات ذات اتجاه واحد $N1\$$ ويرمز للحرف العالي و $N2\$$ ويرمز للحرف الصغير و $N3\$$ ويرمز للكلمة التي تبدأ بالحرف و $N4\$$ ويرمز للكلمة مع وضع علامة استفهام بدلاً من أول حرف كما تم التعريف بأن هذه المتغيرات تحتوي كل منهم علي ٢٦ عنصر ... وفي الأمر رقم ٢٠ تم تعريف المتغير A ويرمز لرقم الحرف بقيمة تبدأ بواحد وتنتهي ٢٦ وفي الأمر رقم ٣٠ يقرأ البرنامج المتغيرات السابقة وفي الأوامر من ٥٠ إلي ٣٠٠ يقرأ قيمة المتغيرات الأربعة وفي الأوامر من ٣١٠ إلي ٥٤٠ يرسم البرنامج إطاراً ويعرض فيه خمسة اختيارات للخمس دروس وفي الأمر ٥٥٠ يسأل البرنامج المستخدم عن رقم الدرس المراد تنفيذه وذلك عن طريق إدخال قيمة للمتغير C عن طريق لوحة المفاتيح وفي الأمر رقم ٥٧٠ إذا كانت قيمة C تساوي ١ فإن البرنامج يذهب إلي الرقم ٥٨٠ حيث يتم تعريف قيمة المتغير $N1=1$ والمتغير $N2=5$ وهي القيم المناظرة لأرقام الحروف في الدرس الأول من واحد إلي خمسة ثم يطلب من البرنامج الذهاب إلي الأمر ٦٣٠ وإذا كانت قيمة $C = 2$ فإن البرنامج يذهب إلي الأمر ٥٩٠ حيث يتم تعريف المتغير $N1 = 6$ والمتغير $N2 = 10$ وإذا كانت قيمة $C = 3$ فإن البرنامج يذهب إلي الأمر ٦٠٠ حيث يتم تعريف المتغير $N1 = 11$ والمتغير $N2 = 15$ وإذا كانت قيمة $C = 4$ فإن البرنامج يذهب إلي الأمر ٦١٠ حيث يتم تعريف المتغير $N1 = 16$ والمتغير $N2 = 20$ وإذا كانت قيمة $C = 5$ فإن البرنامج يذهب إلي الأمر ٦٢٠ حيث يتم تعريف المتغير $N1 = 21$ والمتغير $N2 = 26$ وفي الأمر رقم ٦٣٠ يتم تعريف المتغير A بقيمة تبدأ بالمتغير $N1$ وتنتهي بالمتغير $N2$ حيث تم تحديد قيمهم في الأوامر من ٥٨٠ إلي ٦٢٠ وذلك طبقاً لقيمة C وفي الأمر رقم ٦٤٠ يطلب من البرنامج الذهاب إلي البرنامج الفرعي الذي يبدأ بالأمر رقم ٨٠٠ وهو برنامج يرسم إطارات وفي الأمر رقم ٦٦٠ يتم طباعة الحرف العالي والحرف الصغير داخل

الإطارات وفي الأمر رقم ٦٨٠ إذا ضغط المستخدم علي الحرف الصحيح فإن البرنامج يذهب إلي الأمر رقم ٦٩٠ لعرض كلمة تبدأ بالحرف وإلا فإنه يستمر في إنتظار الحرف الصحيح وفي الأمر رقم ٧١٠ يطبع البرنامج كلمة تبدأ بالحرف ويطلب من المستخدم الضغط علي الحرف المناظر للحرف الأول للكلمة فإذا ضغط علي حرف مخالف تستمر الشاشة في الظهور وإذا ضغط علي الحرف الصحيح ينتقل البرنامج إلي الأمر رقم ٧٤٠ لعرض نفس الكلمة مع استبدال الحرف الأول منها بعلامة استفهام ثم يطلب من المستخدم الضغط علي الحرف المناظر لعلامة الإستفهام فإذا ضغط علي حرف مخالف تستمر الشاشة في الظهور وإذا ضغط علي الحرف الصحيح يتوجه البرنامج إلي الأمر رقم ٧٩٠ ليبدأ دورة جديدة بحرف جديد .

نهارين

١ - اكتب برنامج ليقرأ درجات امتحان خمسة طلاب المبين في الجدول التالي:

NAME	TEST 1	TEST 2	TEST 3
MOHAMED	50	42	48
ALI	48	39	50
SAMI	35	18	50
WALLED	44	15	49
KAMAL	47	34	47

البرنامج يطبع :

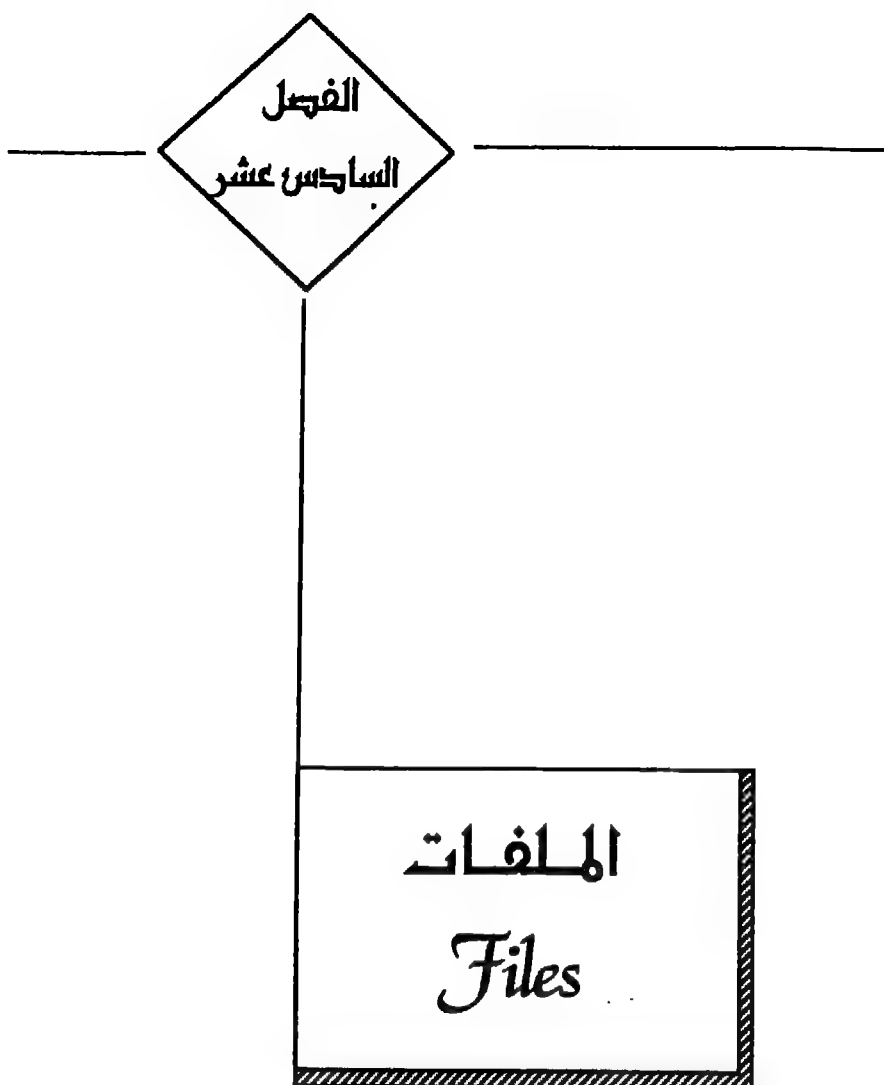
١ - اسم الطالب ومجموع درجات الامتحانات والمتوسط الحسابي للمجموع.

٢ - مجموع درجات كل امتحان والمتوسط الحسابي .

٢ - الجدول التالي يبين قيم مجموعة من الأرقام :

70 7 12 52 33 49 22 45

اكتب برنامج لترتيب هذه الأرقام تصاعدياً .



الفصل السادس عشر

إنشاء الملفات في لغة البيزيك FILES

الملف هو مخزن يستخدم لتخزين مجموعة من البيانات التي تربطها ببعض علاقة معينة بغرض الرجوع إليها عند الحاجة ولكل ملف اسم يسمى اسم الملف FILE NAME ويتكون الملف من مجموعة من العناصر تسمى سجل فمثلاً الملف الذي يحتوي علي الاسم والعنوان ورقم التليفون والمدينة .. يحتوي علي ٤ عناصر ويسمى كل سطر في الملف بالسجل RECORD ...

ويتيح الملف للمستخدم تخزين البيانات التي يتم إدخالها إلي البرنامج عن طريق لوحة المفاتيح باستخدام الأمر INPUT بغرض استرجاعها عند الحاجة ويستخدم في ذلك الأوامر التالية :

١ - الأمر OPEN ويستخدم لفتح ملف بغرض إضافة بيان جديد إليه أو بغرض استرجاع بيان مخزن فيه ولهذا الأمر صورتان يتوقف استخدام أي منهما علي الغرض الذي من أجله نرغب في فتح الملف .. فإذا كان لإضافة بيان جديد به فإن صورة الأمر :

OPEN "NAME" FOR APPEND AS#1

وإذا كان غرض فتح الملف هي استرجاع بيان مخزن فيه فإن صورة الأمر

هي :

OPEN "NAME" FOR INPUT AS#1

حيث NAME هو اسم الملف المراد فتحه و AS#1 هو رقم الملف .

٢ - الأمر WRITE#1 يستخدم لكتابة البيانات التي يتم إدخالها إلي البرنامج

عن طريق الأمر INPUT علي الأسطوانة .

٣ - الأمر INPUT#1 يستخدم لاستدعاء بيانات مكتوبة علي الاسطوانة وذلك بغرض التعامل معها .

٤ - الأمر (1) EOF وهو اختصار END OF FILE ويستخدم للتعبير عن نهاية الملف .

٥ - الأمر CLOSE#1 ويستخدم لفتح ملف عقب الانتهاء من استخدامه.

مثال ١٦ - ١ :

المطلوب عمل برنامج لفهرس التليفون يحتوي علي الاسم والعنوان ورقم التليفون عند تشغيله يعرض قائمة مكونة من أربعة اختيارات :

MAIN MENU

- 1 - ADD NEW RECORD
- 2 - DISPLAY ALL RECORDS
- 3 - DISPLAY A RECORD
- 4 - EXIT

ENTER A CHOICE ?

إذا تم اختيار رقم ١ فإن البرنامج يسمح بإدخال بيانات إلي الملف وإذا تم اختيار رقم ٢ فإن البرنامج يظهر جميع البيانات المخزنة في الملف وإذا تم اختيار رقم ٣ فإن البرنامج يسأل عن اسم ثم يطبع البيانات الخاصة به وإذا تم اختيار رقم ٤ فإن البرنامج ينتهي .

```

10 CLS
20 X1$ = STRING$ (67,176)
30 X2$ = STRING$ (38,220)
40 LOCATE 3,7 : PRINT X1$
50 LOCATE 17,20 : PRINT X2$
60 FOR I1 = 4 TO 22
70 LOCATE I1,7 : PRINT CHR$ (176)
80 LOCATE I1,74 : PRINT CHR$ (176)
90 NEXT I1
100 FOR I2 = 18 TO 20
110 LOCATE I2,20 : PRINT CHR$ (220)
120 LOCATE I2,55 : PRINT CHR$ (220)
130 NEXT I2
140 LOCATE 23,7 : PRINT X1$
150 LOCATE 21,20 : PRINT X2$
160 LOCATE 7,24 : PRINT "- 1 - ENTER A NEW RECORD. "
170 LOCATE 9,24 : PRINT "- 2 - DISPLAY ALL RECORDS. "
180 LOCATE 11,24 : PRINT "- 3 - SEARCH FOR A RECORD. "
190 LOCATE 13,24 : PRINT "- 4 - EXIT. "
200 LOCATE 15,33 : PRINT "***** - 0 - ***** "
210 LOCATE 19,27 : INPUT "*** ENTER A CHOICE /// "; C
220 CLS
230 ON C GOTO 240 , 320 , 400 , 490
240 CLS
250 OPEN "TEL" FOR APPEND AS#1
260 INPUT "*** ENTER NAME .. "; N$
270 INPUT "** ENTER ADDRESS .. "; A$
280 INPUT "** ENTER PHONE NUMBER .. "; P
290 WRITE #1 , A$,P, N$
300 CLOSE #1
310 GOTO 10
320 CLS
330 OPEN "TEL" FOR INPUT AS#1
340 IF EOF (1) THEN 380
350 INPUT #1, N$, A$,P
360 PRINT N$,A$,P
370 GOTO 340

```

```

380 CLOSE #1
390 GOTO 10
400 CLS
410 OPEN "TEL" FOR INPUT AS#1
420 INPUT "" ENTER NAME YOU ARE SEARCHING .. " ; K$
430 IF EOF (1) THEN 470
440 INPUT #1 , N$, A$, P
450 IF N$=K$ THEN PRINT N$ , A$, P : GOTO 470
460 GOTO 430
470 CLOSE #1
480 GOTO 10
490 END

```

شكل ١٦ - ١

في شكل ١٦ - ١ استخدمت الأوامر من ٢٠ إلى ٢٠٠ لرسم إطار به ٤ اختيارات ولكل اختيار رقم وفي الأمر رقم ٢١ يسأل البرنامج المستخدم عن رقم الاختيار المطلوب C وفي الأمر رقم ٢٢ إذا كانت قيمة $C = 1$ فإن البرنامج يذهب إلى الأمر رقم ٢٤ لمسح الشاشة ثم الأمر رقم ٢٥ لفتح الملف المسمى "TEL" وذلك بغرض إضافة بيانات ثم يبدأ البرنامج في السؤال عن البيانات المراد إضافتها من حيث الاسم N\$ والعنوان A\$ ورقم التليفون P وذلك في الأوامر من ٢٦ إلى ٢٨ وفي الأمر رقم ٢٩ استخدم الأمر WRITE#1 لكتابة البيانات التي يتم إدخالها إلى البرنامج عن طريق الأمر INPUT على الأسطوانة وفي الأمر ٣٠ يفلق البرنامج الملف ثم يذهب إلى الأمر رقم ١٠ لعرض الاختيارات الأربعة مرة أخرى فإذا اختار المستخدم الاختيار رقم ٢ فإن البرنامج يذهب إلى الأمر رقم ٣٢ لمسح الشاشة ثم يستخدم الأمر رقم ٣٣ لفتح الملف بغرض استدعاء بيانات وفي الأمر رقم ٣٤ يختبر البرنامج إذا وصل إلى نهاية الملف فإنه يذهب إلى الأمر رقم ٣٨ لفلق الملف أما إذا لم يصل إلى نهاية الملف فإنه يستدعي الاسم والعنوان ورقم التليفون وذلك

في الأمر رقم ٢٥٠ ثم يطبع البيانات في الأمر رقم ٣٦٠ ويستخدم الأمر رقم ٢٧٠ لإعادة الملف إلى الأمر رقم ٢٤٠ مرة أخرى لبدء دورة جديدة حتي إذا ما وصل البرنامج إلي نهاية الملف فإنه يغلق الملف ثم يذهب إلي الأمر رقم ٣٩٠ حيث يستخدم الأمر GOTO لتوجيه البرنامج إلي الأمر رقم ١٠ لعرض قائمة الاختيارات مرة أخرى فإذا اختار المستخدم الاختيار رقم ٢ فإن البرنامج يذهب إلي الأمر رقم ٤٠٠ حيث يمسح الشاشة ثم يفتح الملف لغرض استدعاء بيانات في الأمر رقم ٤١٠ ثم يسأل المستخدم عن الاسم المراد معرفة بياناته K\$ وفي الأمر رقم ٤٢٠ يختبر البرنامج عما إذا وصلنا إلي نهاية البيانات أم لا فإذا لم نصل إلي نهاية البيانات فإنه يذهب إلي الأمر رقم ٤٤٠ حيث يستدعي الاسم والعنوان ورقم التليفون وفي الأمر رقم ٤٥٠ يختبر الاسم K\$ بالاسم N\$ فإذا كانا غير متطابقين فإن البرنامج يتوجه إلي الأمر رقم ٤٣٠ لبدء دورة جديدة وإذا كانا متطابقين فإن البرنامج يطبع الاسم والعنوان ورقم التليفون ثم يذهب إلي الأمر رقم ٤٧٠ لغلق الملف ثم الذهاب إلي الأمر رقم ٤٨٠ حيث يستخدم الأمر GOTO لتوجيه البرنامج إلي الأمر رقم ١٠ لعرض قائمة الاختيارات مرة أخرى فإذا اختار المستخدم الاختيار رقم ٤ فإن البرنامج يذهب إلي الأمر رقم ٤٩٠ لإنهاء البرنامج .

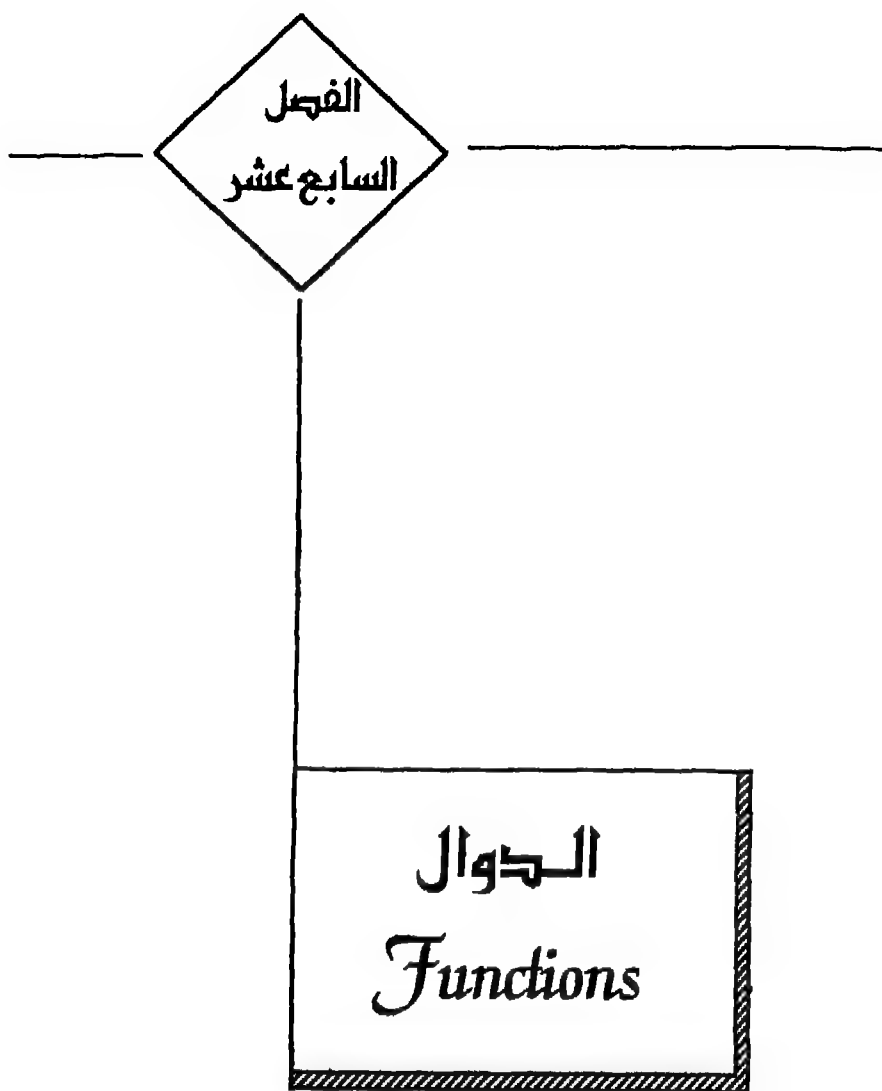
نهارين

- ١ - اكتب برنامج لإنشاء ملف لحفظ بيانات الطلبة عند تشغيله يعرض قائمة تحتوي علي الخيارات التالية :
 - ١ - إضافة بيان إلي الملف .
 - ٢ - عرض جميع البيانات .
 - ٢ - عرض بيانات طالب معين.
- عند اختيار رقم ١ فإن البرنامج يسأل عن بيانات الطالب من حيث رقمه واسمه وعنوانه ورقم التليفون وتاريخ الميلاد ومحل الميلاد .
- وعند اختيار رقم ٢ فإن البرنامج يعرض جميع بيانات الطلبة المخزنة علي الاسطوانة .
- وعند اختيار رقم ٣ فإن البرنامج يسأل عن رقم الطالب المراد معرفة بياناته ثم يعرض البيانات الخاصة به .
- ٢ - اكتب برنامج لإنشاء ملف لحفظ حركة البيع بمحل تجاري عند تشغيله يعرض القائمة التالية :
 - ١ - إضافة بيان جديد .
 - ٢ - عرض جميع البيانات .
 - ٣ - عرض بيان صنف معين .
 - ٤ - عرض حركة البيع أثناء فترة زمنية معينة .
 - ٥ - عرض المشتريات من شركة معينة خلال فترة زمنية معينة .

٦ - عرض الضرائب المستحقة خلال فترة زمنية معينة .

٧ - عرض مجموعة الدخل ومجموع المصروفات وصافي الدخل خلال فترة زمنية معينة .

عند اختيار رقم ١ فإن البرنامج يسأل عن رقم الصنف واسم الصنف وتاريخ الشراء والشركة الموردة والمبلغ المدفوع ونسبة الضرائب المستحقة علي الصنف ... وعند اختيار رقم ٢ فإن البرنامج يعرض جميع البيانات ... وعند اختيار رقم ٣ فإن البرنامج يسأل عن رقم الصنف ثم يعرض البيانات الخاصة به وعند اختيار رقم ٤ فإن البرنامج يسأل عن تاريخ بدء الفترة وتاريخ نهاية الفترة ثم يعرض حركة البيع أثناء هذه الفترة الزمنية وعند اختيار رقم ٥ فإن البرنامج يسأل عن تاريخ بدء الفترة وتاريخ نهاية الفترة واسم الشركة ثم يعرض حركة المشتريات من هذه الشركة خلال الفترة الزمنية المحددة وعند اختيار رقم ٦ فإن البرنامج يسأل عن تاريخ بدء وإنتهاء الفترة الزمنية ثم يطبع الضرائب المستحقة خلال تلك الفترة وعند اختيار رقم ٧ فإن البرنامج يسأل عن تاريخ بدء الفترة وتاريخ إنتهاء الفترة ثم يعرض مجموع الدخل ومجموع المصروفات وصافي الدخل خلال هذه الفترة .



الفصل السابع عشر

الدوال FUNCTIONS

تتيح لغة بيزك استخدام الدوال الرياضية مثل دالة الجيب والجيب تمام وغيرها من الدوال ومن أهم الدوال المستخدمة في لغة بيزك :

$SQR(X)$

SQR هي اختصار لكلمة SQUAR ROOT

وتستخدم للحصول على الجذر التربيعي لرقم موجب .

مثال ١٧ - ١ :

اكتب برنامج للحصول على الجذر التربيعي للأرقام التالية :

4 , 9 , 36 , 5.85 , 3

البرنامج يطبع الرقم والجذر التربيعي المناظر

```
10 CLS
20 READ X
30 Y = SQR(X)
40 PRINT X,Y
50 GOTO 20
60 DATA 4,9,36,5.85,3
SAVE "M171
RUN
```

شكل ١٧ - ١

4	2
9	3
36	6
5.85	2.418677
3	1.732051

شكل ١٧ - ٢

الحل : البرنامج في شكل ١٧ - ١ في الأمر رقم ٢٠ استخدم الأمر READ لقراءة القيمة X المراد إيجاد الجذر التربيعي لها وفي الأمر رقم ٢٠ استخدم المتغير Y للتعبير عن الجذر التربيعي للقيمة X وفي الأمر رقم ٤٠ تم طباعة قيمة X والجذر المناظر Y وفي الأمر رقم ٦٠ استخدم الأمر DATA للتعريف بقيمة المتغير X وبيّن شكل ١٧ - ٢ نتيجة تشغيل البرنامج .

مثال ١٧ - ٢ :

اكتب برنامج يطبع جدول يبين الرقم والجذر التربيعي المناظر وذلك للأرقام الصحيحة بين ١ و ٢٠ :

```

10 CLS
20 PRINT "NUMBER ", " SQUARE ROOT "
30 FOR I=1 TO 20
40 S = SQR (I)
50 PRINT I,S
60 NEXT I

```

شكل ١٧ - ٣

الحل : البرنامج في شكل ١٧ - ٣ استخدم الأمر رقم ٢٠ في كتابة عنوان النتائج وفي الأمر رقم ٣٠ تم تعريف المتغير I بحيث يبدأ بقيمة مقدارها واحد وينتهي بقيمة ٢٠ وفي الأمر رقم ٤٠ تم تعريف المتغير S بأنه قيمة الجذر التربيعي للمتغير I وفي الأمر رقم ٥٠ يطبع البرنامج قيمة المتغير I وقيمة الجذر التربيعي المناظر S وفي الأمر رقم ٦٠ تنتهي دورة المتغير I لتبدأ دورة جديدة .

ABS (X)

ABS هي اختصار لكلمة ABSOLUTE وتستخدم للحصول على العدد الموجب لقيمة سالبة .

مثال ١٧ - ٣ :

اكتب برنامج يطبع القيمة الموجبة للأعداد التالية :

-5.8 , 10 , 0 , -6.74

البرنامج يطبع العدد والقيمة الموجبة المناظرة :

```
10 CLS
20 READ X
30 Y=ABS (X)
40 PRINT X,Y
50 GOTO 20
60 DATA -5.8,10,0,-6.74
```

شكل ١٧ - ٤

الحل : البرنامج في شكل ١٧ - ٤ تم استخدام الأمر READ لقراءة المتغير X المراد إيجاد القيمة الموجبة المناظرة له وفي الأمر رقم ٣٠ تم تعريف المتغير Y بأنه القيمة الموجبة للمتغير X وفي الأمر رقم ٤٠ تم طباعة قيمة X وقيمة Y المناظرة وفي الأمر رقم ٥٠ استخدم الأمر GOTO لبدء دورة جديدة وفي الأمر رقم ٦٠ استخدم الأمر DATA للتعريف بقيمة المتغير X .

$$\sin(X)$$

SIN هي اختصار لكلمة SINE وهي دالة تستخدم للحصول جيب الزاوية X بالتقدير الدائري أي أنه يجب ضرب قيمة الزاوية المراد الحصول الجيب علي المناظر لها في الثابت ط (٣.١٤) وقسمتها علي ١٨٠ .

مثال ١٧ - ٤ :

اكتب برنامج يطبع جدول يبين قيمة الزاوية والجيب المناظر لها وذلك للزاويا التي تبدأ بصفر وتنتهي ١٨٠ بخطوة مقدارها ١٠ درجات :

```
10 REM A PROGRAM TO FIND SIN OF ANGLES
20 CLS
30 PI = 22/7
40 FOR I = 0 TO 180 STEP 10
50 X = I * PI / 180
60 Y = SIN (X)
70 PRINT I, Y
80 NEXT I
```

شكل ١٧ - ٥

الحل : في شكل ١٧ - ٥ في الأمر رقم ٣٠ عرف المتغير PI بخارج قسمة ٢٢ علي ٧ وفي الأمر رقم ٤٠ تم تعريف قيمة الزاوية I بقيمة تبدأ بصفر وتنتهي ١٨٠ بخطوة مقدارها ١٠ وفي الأمر رقم ٥٠ عرف المتغير X لإيجاد الزاوية I بالتقدير الدائري وفي الأمر رقم ٦٠ يتم حساب جيب الزاوية وفي الأمر رقم ٧٠ يطبع البرنامج الزاوية والجيب المناظر وفي الأمر رقم ٨٠ تنتهي دورة المتغير I ليبدأ دورة جديدة .

$$\cos(X)$$

COS هو اختصار COSINE بمعنى جيب تمام وهي دالة تستخدم للحصول علي جيب تمام زاوية X بالتقدير الدائري .

مثال ١٧ - ٥ :

اكتب برنامج يطبع جدول يبين قيمة الزاوية والجيب تمام المناظر لها وذلك للزوايا التي تبدأ بصفر وتنتهي ١٨٠ بخطوة مقدارها ١٠ درجات .

```
10 REM A PROGRAM TO FIN COS OF ANGLES
20 CLS
30 PI = 22/7
40 FOR I = 0 TO 180 STEP 10
50 X = I * PI / 180
60 Y = COS (X)
70 PRINT I,Y
80 NEXT I
```

شكل ١٧ - ٦

الحل : البرنامج في شكل ١٧ - ٦ معادل للبرنامج شكل ١٧ - ٥ باستثناء استبدال الدالة SIN بالدالة COS في الأمر رقم ٦٠ .

$TAN(X)$

TAN هي اختصار TANGENT بمعنى ظل وهي دالة تستخدم للحصول علي ظل زاوية X بالتقدير الدائري .

مثال ١٧ - ٦ :

اكتب برنامج يطبع جدول يبين قيمة الزاوية والظل المناظر لها للزاويا التي تبدأ بصفر وتنتهي ١٨٠ بخطوة مقدارها ١٠ درجات :

```
10 REM A PROGRAM TO FIND TAN OF ANGLES
20 CLS
30 PI = 22/7
40 FOR I = 0 TO 180 STEP 10
50 X = I * PI / 180
60 Y = TAN (X)
70 PRINT I, Y
80 NEXT I
```

شكل ١٧ - ٧

الحل : البرنامج في شكل ١٧ - ٧ مماثل للبرنامج ١٧ - ٥ باستثناء استبدال الدالة SIN بالدالة TAN في الأمر رقم ٦٠ .

LOG (X)

LOG هي اختصار LOGARITHM وهي دالة تستخدم للحصول على لوغاريتم أي رقم للأساس ١٠ .

مثال ١٧ - ٧ :

اكتب برنامج لحساب لوغاريتم الأرقام المحصورة بين واحد و ٢٠ بخطوة مقدارها ١ ... البرنامج يطبع الرقم واللوغاريتم المناظر :

```
10 REM A PROGRAM TO FIND 20G
20 CLS
30 FOR I= 1 TO 20
40 X=LOG (I)
50 PRINT I, X
60 NEXT I
```

شكل ١٧ - ٨

الحل : البرنامج في شكل ١٧ - ٨ في الأمر رقم ٢٠ تم تعريف المتغير I بقيمة تبدأ بواحد وتنتهي ٢٠ وفي الأمر رقم ٤٠ تم تعريف المتغير X كلوغاريتم I وفي الأمر رقم ٥٠ تم طباعة قيمة المتغير I وقيمة X المناظرة وفي الأمر رقم ٦٠ تنتهي دورة المتغير لتبدأ دورة جديدة .

EXP (X)

EXP هي اختصار EXPONENTIATION وهي دالة تستخدم للحصول على الرقم الطبيعي E مرفوعاً لأي اس X .

مثال ١٧ - ٨ :

اكتب برنامج يطبع الأرقام من صفر إلى ٢٠ ويطبع قيمة E مرفوعة لأس الرقم.

```
10 REM A PROGRAM TO FIND EXP (X)
20 CLS
30 FOR I = 1 TO 20
40 X = EXP (I)
50 PRINT I,X
60 NEXT I
```

شكل ١٧ - ٩

الحل : في شكل ١٧ - ٩ في الأمر رقم ٣٠ تم تعريف المتغير I بقيمة تبدأ بواحد وتنتهي ٢٠ وفي الأمر رقم ٤٠ تم تعريف المتغير X لإيجاد قيمة E مرفوعة لأس I وفي الأمر رقم ٥٠ تم طباعة الرقم وقيمة E مرفوعة لأس I المناظر.

تمارين

١ - اكتب برنامج يطبع الزوايا من ١ إلى ٣٦٠ بخطوة زاوية واحدة ثم يطبع الجيب وجيب التمام والظل المناظر .

٢ - اكتب برنامج يطبع جدول بين الرقم والجذر التربيعي وذلك للأرقام التي تبدأ من صفر إلى ١٠٠ .

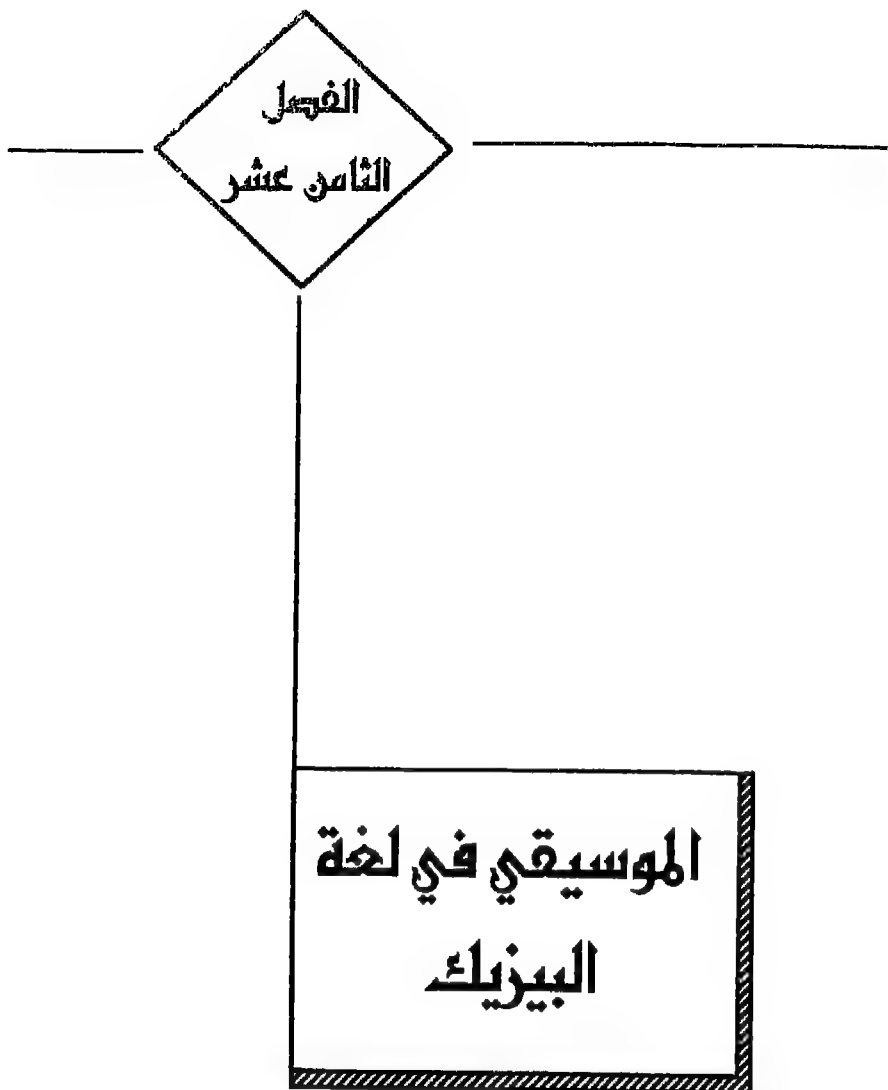
٣ - اكتب برنامج يطبع القيمة الموجبة المناظرة للأرقام :

-5.11 -81.541 -888.5

٤ - اكتب برنامج يطبع الأرقام من صفر إلى ١٠٠ ويطبع اللوغاريتم المناظر

٥ - اكتب أوامر لغة بيزيك المناظرة لما يلي :

- a) $Y = \sin(X - 7)$
- b) $Y = \log(A + B)$
- c) $Z = (A - 3B)$
- d) $Y = \cos(A - 3B)$



الفصل الثامن عشر الموسيقى في لغة البيزيك

تهدف دراسة الموسيقى في لغة البيزيك إلى تحويل النوتة الموسيقية (NOTA) إلى ما يراها من أرقام وحروف خاصة بلغة البيزيك .. وهذا يتطلب ضرورة فهم النوتة الموسيقية ورموزها .. يستخدم السلم الموسيقي (MUSIC SCALE) في توقيع النوتة الموسيقية أو النغمة .



ويتألف من خمسة خطوط (5 LINES) وخمسة فراغات (5 SPACE)

والسلم الموسيقي نوعان :

١- السلم اللحني الذي يحمل اللحن - فمثلا المغني يتبع اللحن ويسمي سلم الصول (SOL SCALE) ويرمز له بمفتاح صول أو مفتاح المضاعفة
TRIPLE CLEF

٢- السلم المصاحب الذي يحمل المصاحبة الموسيقية ويسمي سلم الانخفاض (BASS SCALE) ويرمز له بمفتاح الانخفاض أو مفتاح الفا
FA CLEF

وتسمى النغمات الموسيقية

لو - ري - مي - فا - صول - لا - سي

ويُعبّر عن النغمات في لغة البيزيك بالحروف التالية

B A G F E D C

نقطة الانطلاق وهي النقطة التي تبدأ عندها النغمة هي نغمة (C) أو دو
حيث ننطلق منها صعوداً أو هبوطاً



ويستخدم الأمر PLAY للتعبير عن اللحن الموسيقي المراد عزفه .. والصورة
العامة لهذا الأمر هي :

" تعبير يعبر عن اللحن " PLAY

مثال ١٨ - ١

اكتب برنامج لعزف السلم الموسيقي

10 PLAY " CDEFGAB "

نلاحظ عندما ننطلق من نغمة معينة نرجع اليها مرة ثانية بعد سبعة أنغام
وتكون هي الثامنة

A B C D E F G A

النغمة الثامنة أما مرتفعة أو منخفضة وبهذا نحصل مثنى (OCTAVE) الذي يعرف بأنه كل ثمانية نغمات نحصل على مثنى آخر .. فالجهاز الذي يحتوي على ثلاث اوكتاف يعرف بأنه يحتوي على ثلاث مثنيات . وفي لغة البيزيك تستخدم علامة > للتحويل من مثنى إلى مثنى آخر مرتفع كما تستخدم < للتحويل من مثنى إلى مثنى آخر منخفض ويستخدم الحرف 0 متبوعاً برقم للتعبير من رقم المثنى المراد العزف فيه .

مثال ١٨ - ٢

اعزف السلم الموسيقي على ثلاث مثنيات بحيث يرتفع اللحن من مثنى إلى آخر .

10 PLAY " CDEFGAB > CDEFGAB > CADEFGAB "

الحل :

استخدمت > للتعبير عن الانتقال من مثنى إلى مثنى أعلى

مثال ١٨ - ٣

اعزف السلم الموسيقي على ثلاث مثنيات بحيث ينخفض اللحن من مثنى إلى آخر .

10 PLAY " CDEFGAB < CDEFGAB < CADEFGAB "

ويرمز للنغمة بعلامة الدائرة وتكون اما دائرة مفرغة (O) او دائرة ممتلئة

(●) .

ويتعلق النغمات بالوقت وذلك لوجود الحان سريعة والحان بطيئة .. والوقت
اللازم للنغمة محصورة بين ١ ، ٢٢/١ من الثانية ويرمز للدائرة الفارغة بوقت يعادل
الثانية " ١ "

يستخدم الحرف L متبوعا برقم للتعبير عن طول وقت النغمة حيث طول
النغمة هو (1/N)

الوقت الرمز الاسم

الدائرة الفارغة	O	L1	1
الدائرة المعلقة	٩ أو ٩	L2	1/2
المعلقة السوداء	م أو م	L4	1/4
ذات السن السوداء	٨ أو ٨	L8	1/8
ذات السنين السوداء	١٦ أو ١٦	L16	1/16
مثلثة الأسنان سوداء	٣٢ أو ٣٢	L32	1/32
المربعة السوداء	٦٤ أو ٦٤		1/64

لوحة المفاتيح في البيانو

يوجد في لوحة مفاتيح البيانو مفاتيح سوداء ومفاتيح بيضاء مرتبين كالتالي :

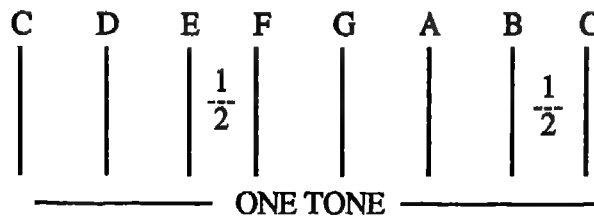


أبيض (C) - أسود - أبيض (D) - أسود - أبيض (E) - أبيض (F)

للانتقال من أبيض إلى أبيض آخر يتوسطها أسود نحصل على نغمة كاملة (TONE)

للانتقال من أبيض إلى أسود نحصل على نصف نغمة (SEMI TONE)

للانتقال من أبيض إلى أبيض ولا يتوسطها أسود نحصل على نصف نغمة



للسلم الموسيقي نقطة انطلاق واتجاهين

١- ارتفاعي ٢- انخفاضي

فإذا ما تحركنا صعودا نعطي للمفتاح الاسود الاشارة # علامة الارتفاع

SHARP

وإذا ما تحركنا نزولا نعطي للمفتاح الاسود الاشارة b علامة الانخفاض

BASS

نرمز للمفاتيح السوداء في السلم الموسيقي بعلامة الارتفاع أو الانخفاض عن











طريق وضعها وراء النغمة .

ويعبر عن علامة الارتفاع في لغة البيزيك بعلامة +

كما يعبر عن علامة الانخفاض بعلامة -

اشارات الاستراحة أو السكون RESTS

هي الاشارات الصامتة المناظر لنغمة ما .. وتستخدم للتعبير عن وقت توقف النغمات .. ووقت التوقف يعادل وقت النغمة المرادف لها ويستخدم حرف P للتعبير عن الوقفات في لغة البيزيك كما هو موضح بالجدول التالي :

الوقت	النغمة	التوقف المعادل
1		P1 
1/2		P2 
1/4		P4 
1/8		P8 
1/16		P16 

الملحق الأول

الشفر الأمريكية القياسية لتبادل المعلومات

AMERICAN STANDARD CODE FOR INFORMATION INTERCHANGE ASCII

يوضح الجدول التالي قيم الحروف والأرقام المناظرة لها مرتبة تصاعدياً وذلك طبقاً
للشفرة الأمريكية :

Decimal	Hex	Octal	Binary	ASCII
0	00	000	00000000	(null) NUL
1	01	001	00000001	Ctrl - A SOH
2	02	002	00000010	Ctrl - B STX
3	03	003	00000011	Ctrl - C ETX
4	04	004	00000100	Ctrl - D EOT
5	05	005	00000101	Ctrl - E ENQ
6	06	006	00000110	Ctrl - F ACK
7	07	007	00000111	Ctrl - G (bell) BEL
8	08	010	00001000	Ctrl - H (backspace) BS
9	09	011	00001001	Ctrl - I (tab) horizontal HT
10	0A	012	00001010	Ctrl - J (linefeed) LF
11	0B	013	00001011	Ctrl - K (vertical tabs) VT
12	0C	014	00001100	Ctrl - L (formfeed) FF
13	0D	015	00001101	Ctrl - M (carriage return) CR
14	0E	016	00001110	Ctrl - N SO
15	0F	017	00001111	Ctrl - O SI
16	10	020	00010000	Ctrl - P DLE
17	11	021	00010001	Ctrl - Q DC1
18	12	022	00010010	Ctrl - R DC2
19	13	023	00010011	Ctrl - S - DC3
20	14	024	00010100	Ctrl - T DC4

21	15	025	00010101	Ctrl - U NAK
22	16	026	00010110	Ctrl - V SYN
23	17	027	00010111	Ctrl - W ETB
24	18	030	00011000	Ctrl - X CAN
25	19	031	00011001	Ctrl - Y EM
26	1A	032	00011010	Ctrl - Z SUB
27	1B	033	00011011	Escape
28	1C	034	00011100	FS
29	1D	035	00011101	GS
30	1E	036	00011110	RS
31	1F	037	00011111	US
32	20	040	00100000	Space
33	21	041	00100001	!
34	22	042	00100010	"
35	23	043	00100011	#
36	24	044	00100100	\$
37	25	045	00100101	%
38	26	046	00100110	&
39	27	047	00100111	'
40	28	050	00101000	(
41	29	051	00101001)
42	2A	052	00101010	*
43	2B	053	00101011	+
44	2C	054	00101100	,
45	2D	055	00101101	-
46	2E	056	00101110	.
47	2F	057	00101111	/
48	30	060	00110000	0
49	31	061	00110001	1
50	32	062	00110010	2
51	33	063	00110011	3
52	34	064	00110100	4
53	35	065	00110101	5
54	36	066	00110110	6
55	37	067	00110111	7
56	38	070	00111000	8
57	39	071	00111001	9
58	3A	072	00111010	:
59	3B	073	00111011	;

60	3C	074	00111100	<
61	3D	075	00111101	=
62	3E	076	00111110	>
63	3F	077	00111111	?
64	40	100	01000000	@
65	41	101	01000001	A
66	42	102	01000010	B
67	43	103	01000011	C
68	44	104	01000100	D
69	45	105	01000101	E
70	46	106	01000110	F
71	47	107	01000111	G
72	48	110	01001000	H
73	49	111	01001001	I
74	4A	112	01001010	J
75	4B	113	01001011	K
76	4C	114	01001100	L
77	4D	115	01001101	M
78	4E	116	01001110	N
79	4F	117	01001111	O
80	50	120	01010000	P
81	51	121	01010001	Q
82	52	122	01010010	R
83	53	123	01010011	S
84	54	124	01010100	T
85	55	125	01010101	U
86	56	126	01010110	V
87	57	127	01010111	W
88	58	130	01011000	X
89	59	131	01011001	Y
90	5A	132	01011010	Z
91	5B	133	01011011	[
92	5C	134	01011100	\
93	5D	135	01011101]
94	5E	136	01011110	^
95	5F	137	01011111	-
96	60	140	01100000	'
97	61	141	01100001	a
98	62	142	01100010	b

99	63	143	01100011	c
100	64	144	01100100	d
101	65	145	01100101	e
102	66	146	01100110	f
103	67	147	01100111	g
104	68	150	01101000	h
105	69	151	01101001	i
106	6A	152	01101010	j
107	6B	153	01101011	k
108	6C	154	01101100	l
109	6D	155	01101101	m
110	6E	156	01101110	n
111	6F	157	01101111	o
112	70	160	01110000	p
113	71	161	01110001	q
114	72	162	01110010	r
115	73	163	01110011	s
116	74	164	01110100	t
117	75	165	01110101	u
118	76	166	01110110	v
119	77	167	01110111	w
120	78	170	01111000	x
121	79	171	01111001	y
122	7A	172	01111010	z
123	7B	173	01111011	{
124	7C	174	01111100	
125	7D	175	01111101	}
126	7E	176	01111110	~
127	7F	177	01111111	del,ruf

رقم الايداع ٢٤٨١ / ٩٣

الترقيم الدولي 5 - 0120 - 03 - 977 : I.S.B.N

مركز الدلتا للطباعة
٢٤ شارع الدلتا - اسبورتنج
تليفون : ٥٩٥١٩٢٣

هذا الكتاب

يشرح القواعد الأساسية للغة بيزيك بطريقة
يمكن القارئ من فهم هذه القواعد بسهولة . . كما
احتوي على العديد من الأمثلة التي تتناول
التطبيقات المختلفة للغة بيزيك مثل التجارية
والهندسية والرسم والموسيقى . . وقد اشتمل كل
مثال على شرح مفصل حتي يتمكن القارئ مهما
كانت درجة تعليمه ومهما كان تخصصه من تتبع
الأمثلة وفهم طريقة عملها .

وانني لأرجو من الله عز وجل أن يجعل هذا
الكتاب مرجعا أساسيا للمهتمين بلغة بيزيك . .
والله ولي التوفيق

دكتور مهندس

محمد عبد المنعم عبا

Bibliotheca Alexandrina



0440372